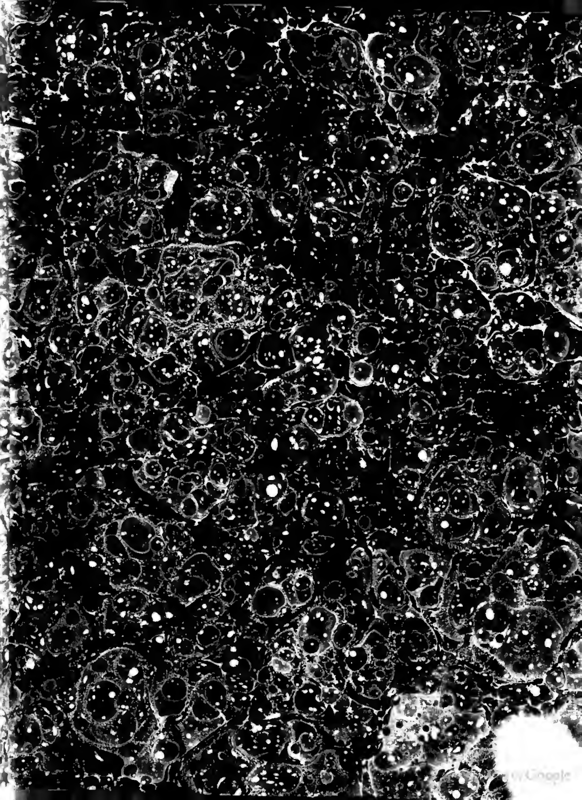
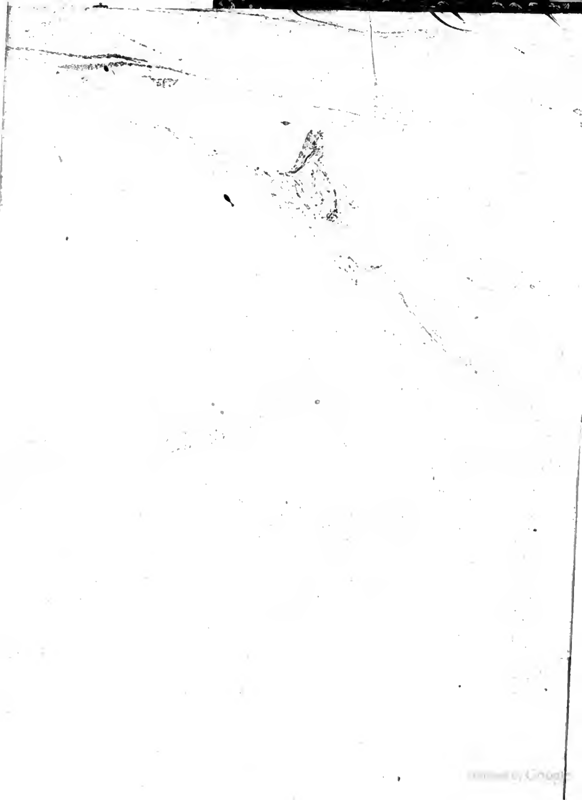










CANAL IMPERIAL.

TOMO I.

CON SUPERIOR PERMISO.

Zaragoza: Por Francisco Magallon.

Año 1796.



DESCRIPCION

DE LOS CANALES IMPERIAL DE ARAGON, I REAL DE TAUSTE

DEDICADA

A LOS AUGUSTOS SOBERANOS

D. CARLOS IV.

I D. MARIA LUISA DE BORBON

Por el actual Protector por S. Magestad de ambos Canales

EL CONDE DE SASTAGO.

SEÑORES

Todos dedican sus Obras à aquellas Personas à quienes tienen obligacion por los beneficios que han recibido, ò motivos muy relevantes por su superior Jerarquia; deseando con este medio realzar sus tareas, y acreditar hasta en la posteridad su justo agradecimiento. El Canal Imperial de Aragon debe à VV. MM. una proteccion decidida à favor de su continuacion, è intereses, desde aquella dichosa Epoca, en la que reynan-

nando vuestro Augusto Padre (que en paz descansa) se emprendió de nuevo este vasto Proyecto, que por todas sus circunstancias hará inmortales en todo el Mundo à los Soberanos, que con tan conocidas utilidades lo verifican. Yá entonces, Señores, VV. MM. como Principes de Asturias influyeron tanto en sus adelantamientos, que se puede asegurar, debe tan grande Obra el estado ventajoso, que en el dia tiene, à Vuestra Augusta, y continua Proteccion. Esta despues que VV. MM. ocupan tan dignamente el Trono ha subido à tal punto, que ni soy capaz de poder explicar las distinciones, y privilegios que por ella disfruta, ni bastante todo humano agradecimiento. Tan reales, y poderosos motivos juntos con las muchas honras, que yo particularmente, sin merito alguno mio, debo à Vuestra gran beneficencia me animan à ofrecer à V. R. P.s la DESCRIPCION DE LAS OBRAS, Y ESTADO ACTUAL DEL MENCIONADO CANAL IMPERIAL DE ARAGON,

Obra

Obra por todos tìtulos de VV. MM. y con cuya autoridad espero llegará à su total perfeccion; lisongeandome al mismo tiempo que esta heroica Empresa además de proporcionar à toda la Nacion una completa instruccion en esta parte, manifestará à toda la Europa los grandes, y ùtiles Proyectos, que protegen los Monarcas Españoles, y cómo los verifican sus Vasallos, en cuyo nùmero tiene la gloria de contarse, quien con el mas profundo respeto se ofrece todo reconocido

SEÑORES

A. L. R. P.s de VV. MM.

El Conde de Sastagò.

Seu cursum mutavit iniquum frugibus amnis,
Doctus iter melius.

Horat. Art. Poet. v. 67, & 68.



INTRODUCCION.

El Agua es de los quatro Elementos el que se puede considerar como el mas principal para verificar la felicidad de los Hombres. La Agricultura, ocupacion la mas noble, y mas necesaria ha dado siempre *al cuydadoso Labrador* cosechas mas seguras, y mas abundantes de toda especie de frutos, ayudada con el beneficio del riego, que quando ha carecido de èl. Jamas la industria, que en todas las Naciones, y en todos tiempos se ha considerado como el origen de las riquezas de los Reynos, ha prosperado con tan considerables ventajas, como quando se le ha

pro-

proporcionado el comercio de sus manufacturas por la navegacion. Estos dos objetos de tanta consideracion para el bien de los Pueblos, aumento de la Poblacion, y prosperidad de los Reynos las mas veces no pueden verificarse, ò por el corto caudal de aguas de los Rios, ò por la natural disposicion de su cauce, y del terreno por donde corren. Para lograr pues utilidades tan manifiestas, el hombre ha conseguido por el arte, lo que no se puede por sola la naturaleza; esto es, ha juntado por medio de Presas, de Canales, de Estanques, y Aqüeductos gran cantidad de aguas de Rios, ò de Fuentes, y segun la disposicion de dichas Obras se ha servido de estas aguas antes inutiles, ya para navegar por ellas en la tierra, à proporcion como en la mar, ya para regar hasta los montes, y collados, convirtiendo los páramos, y desiertos en pobladas, y frondosas campiñas.

Es esta una verdad tan patente, que en su confirmacion se pudieran citar millares de obras de esta naturaleza, que hay, ò se reconoce haber habido en las quatro partes del Mundo, à proporcion que la industria ha

pros-

prosperado en los habitadores de los Paises respectivamente. Nuestra España, aunque fértil en la mayor parte por su suelo, por asegurar mas sus producciones, y facilitar el transporte de sus frutos, ha procurado tambien, para lograr lo primero, construir en casi todas sus Provincias Acequias, Estanques, Aqüeductos, y Minas, venciendo tales dificultades, que acreditan no solo su teson, è inteligencia en esta parte, sino tambien un conocido interés en verificar tan grandes obras, de las qüales algunas merecen justamente el nombre de Empresas. Y para lo segundo, además de los Estanques que formaron nuestros primeros habitadores, segun el célebre Estrabon, tenemos tambien diferentes Canales proyectados, ò renovados en este ùltimo siglo, que al paso que prometen proporcionar à los Pueblos mil beneficios con la navegacion, manifiestan à todas las Naciones la ilustracion de nuestro Reyno, el poder de nuestros Soberanos, el amor à sus Vasallos, y la sabiduría, y Política de nuestro Ministerio.

El Reyno de Aragon, aunque no superior

rior à otras de nuestras Provincias, especialmente las meridionales, ni en la naturaleza del terreno, ni en la benignidad de su clima, pudiera sin duda ser mucho mas felíz de lo que es en el dia, si se verificasen en muchos de sus territorios (de sí muy feraces, pero que la falta de riego los tiene pobres, è infelices,) Canales de riego, como el que está ya proyectado para el término de la Villa de Tamarite de Litera, y de treinta Pueblos mas que abraza su Plan. Con este beneficio se lograrian en èste, y otros muchos distritos de nuestro Reyno de Aragon no solo cosechas abundantes de granos para abastecer al païs propio, y aun al del vecino, sino tambien, de aceyte, vino, seda, y frutas exquisitas, segun lo manifiestan algunos ligeros ensayos que à fuerza de industria, y gran dispendio han verificado con toda felicidad algunos hacendados curiosos. Estas ventajas desde luego se pudieran reputar por seguras con conocido aumento de la poblacion, utilidad de la Corona, y beneficio de tantos infelices, principalmente à vista de las considerables que ya logran los Pueblos regantes del CANAL IMPERIAL, asi llama-

ma-

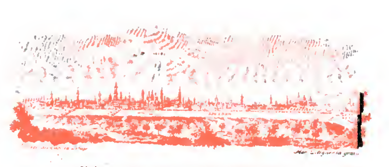
mado por haberle ideado, y empezado el Grande Emperador Carlos V. Primero de España en 1528, y 1529. Pero esta Empresa fué à poco tiempo abandonada; y aunque siempre deseada, nunca fué proseguida por sus Succesores, hasta que por ùltimo ha sido renovada, continuada, y aun rectificada en el todo, y en sus partes por otros dos Carlos III. y IV. dignos del titulo de *Magnànimos*, cuyo amor à sus Pueblos halló felizmente en sus Ministros, y en el talento, zelo, inteligencia, y constancia de Don Ramon Pignatelli, Aragones, quanto era necesario para verificar en toda su extension con la solidez, y perfeccion casi no esperadas, este vasto Proyecto, cuya HISTORIA, OBRAS, Y UTILIDADES, asi por el RIEGO, como por la NAVEGACION voy à publicar con permiso de S. M., refiriendo en este volumen unicamente aquella parte, que en el dia está verificada, pero que ya es la mayor, y en donde se han ofrecido mas grandes dificultades, respecto de lo demás que resta hasta la conclusion de toda la Obra. Esta puede decirse con verdad, y sin lisonja, que llevada à su perfeccion excederá à las mas famosas de nues-

tro

tro Continente en estos tiempos, por unir en si los dos objetos de tanta utilidad, à saber, RIEGO, y NAVEGACION: que ella sola manifestará à los Estrangeros la grandeza, y beneficencia de los Monarcas de España; y finalmente instruida la Posteridad por este escrito, digno de toda fé que solos los Profesores de este País dirigidos por dicho Señor Pignatelli han verificado tan grandes, tan dificiles, y tan diversas obras, como en si contiene, resultará no poca gloria, en el concepto de los inteligentes, à nuestro Reyno de Aragon, y à mi la de ser un fiel recopilador de los escritos de mi Antecesor.



CAP.



CAPITULO PRIMERO.

HISTORIA
DEL CANAL IMPERIAL.

Aragon es una de las Provincias de nuestra España mas feráz por su suelo, apto para la produccion de toda especie de frutos. Esta proporcion que le ha dado el Autor de la Naturaleza pocas veces causa sus efectos, à medida de su ventajosa disposicion, por carecer del beneficio de las lluvias, cuya escasez se padece casi todos los años en la mayor parte de este Reyno. Asi se vé freqüentemente que peligran las cosechas, ò en los tiempos del sementero, ò en su formacion en la Primavera, ò finalmente en los inmediatos à su sazon, la que queda sin verificarse, porque

fal-

faltando la humedad necesaria, sobrevienen calores muy fuertes, que en pocos dias frustran las mas bien fundadas esperanzas del industrioso Labrador.

Bien persuadido de estos dos principios el Señor Emperador Carlos V. Primero en España, y deseando como verdadero Padre de sus Pueblos proporcionarles con seguridad la abundancia de frutos preciosos, que pueden producir sus tierras, pensó en los medios mas conducentes para verificarlo. Segun este pensamiento proyectó por los años de 1528 sacar del caudaloso Rio Ebro à una legua de la Ciudad de Tudela, Reyno de Navarra, en la jurisdiccion de la Villa de Fontellas una Acequia de RIEGO, à la que desde luego se le dió el nombre de IMPERIAL, para perpetuar con esta denominacion la memoria apreciable del Autor de tan insigne, y ùtil Empresa. Para la formacion de este proyecto se valió el Emperador de Ingenieros Flamencos, y para su execucion comisionó à M.n Pedro Zapata Prior del Santo Sepulcro de Calatayud, encargandole confiriese los medios con los Jurados de la Ciudad de

de Zaragoza. Estos enterados de las grandes utilidades que produciria esta Acequia, de acuerdo con dicho Prior contestaron à S. M. que apreciaban su pensamiento, y que estaban prontos à poner todos los medios para llevar la Obra à efecto, nombrando desde luego Personas para entender perpetuamente sobre ello, y suplicando à S. M. les enviase algun Profesor inteligente, y experimentado en obras de esta naturaleza.

Asi consta de la carta respuesta del Emperador à dicha Ciudad, dada en Toledo à 30 de Noviembre de 1528, en la que promete tambien S. M. condescender à su sùplica, y proveer quanto fuere necesario para verificar quanto antes el Proyecto. Mas viendo la Ciudad que por si sola no podia llevar al debido efecto la Obra, en el año 1529 hallandose en ella el Emperador le suplicó tomase à su cargo esta Empresa; para la que la misma à peticion de S. M. en los años siguientes contribuyó con cantidades considerables, como todo consta de los libros llamados: *Registro de los Actos comunes de la Ciudad de Zaragoza*, que se conservan en su Archivo. Estas y otras di-

ligencias practicadas sobre este Proyecto con el mayor esmero, y eficacia prueban evidentemente las grandes utilidades, que se prometian de esta Acequia, asi el dicho Emperador, como los principales de este Reyno.

Para verificar pues el pensamiento mandó construir en la rápida corriente del caudaloso Rio Ebro una Presa de piedra silleria en direccion diagonal, y junto à ella una Casa de Compuertas sobre quatro bocas de 11 palmos Aragoneses de alto, y 9 de ancho, por donde recibia el agua la Acequia, cuyo principio en la extension de 100 varas Aragonesas era tambien de silleria con 15 varas de latitud, y 5 y ½ de profundidad; pero despues el cauce regular era de 12 varas de ancho, y 2 de profundo. Este Departamento se llamó entonces el Bocal del Rey, y además de la Casa de Compuertas, ò Palacio, que mandó construir para la habitacion del Gobernador que nombró, y en cuyo frontis todavia se conserva su Escudo Real de Armas, hizo fabricar tambien otra bastante capaz para los Dependientes, y algunos Almacenes para la con-

ser-

servacion de maderas, y otros efectos. A dicho Gobernador se le dió el titulo de Juez de Aguas, se le confirió toda la jurisdiccion Civíl, y Criminal, para lo perteneciente à la Acequia, y sus Dependientes, y fué condecorado con los honores de Consejero de S. M. El primero que obtuvo este Empleo fué el dicho M.n Pedro Zapata, y por su muerte fué nombrado en 1534 D. Gaspar de Bañuelos Gentil Hombre de Càmara de S. M. de cuya orden escribió unas Ordinaciones, para la mejor administracion y gobierno de esta Acequia, las que todavia rigen en gran parte.

Además de la referida Presa y edificios, se hicieron en la direccion del Canal diferentes cortes de terrenos dificiles, y montes elevados, y en distancias proporcionadas se construyeron algunas Almenaras para el desagüe de los barrancos en tiempo de lluvias. Asi dispuesta la Acequia no tardaron en lograr del beneficio del riego las Villas de Rivaforada, Fustiñana, Buñuel, Cortes, y Señorio de Mora en el Reyno de Navarra, y en el de Aragon las de Mallen, Gallur, y los Lugares de Novillas, y Boquiñe-

ñeni, Pedrola, Grisen, y territorio de Oytura. En este sitio se formó la admirable obra del paso del agua de la Acequia por debaxo de la madre del Rio Xalon con el objeto de conducirla à los llanos de la Ciudad de Zaragoza, y aun hasta la Villa de Fuentes. Esta Obra de las mas ingeniosas, y primorosamente trabajadas en aquellos tiempos, se componia de bóbedas de silleria, por las que el agua cruzaba subterraneamente el Xalon con desahogo. La mayor parte de la piedra de estas bóbedas era de la llamada comunmente *Campanil*; pero tan perfectamente ajustada que parecia una sola pieza: su extension era aun mas de lo necesario para que el Xalon pudiera pasar anchamente en sus mayores avenidas. La superficie exterior de este paso estaba enlosada de piedras llanas y ajustadas, y lo restante con gradas dispuestas con tal simetría, que formaban la mas hermosa perspectiva. En la entrada y salida de esta bóbeda estaban labrados de relieve unos Escudos con los Blasones de dicho Emperador. Pasado el tránsito del Xalon regaba la Acequia Imperial el término de Peraman, y luego volvia al de

Ala-

Alagon, donde se cortó una colina de 38 pies de elevacion, porque su terreno pedregoso no permitió que se minase. Obra que por su coste, y por la calidad del suelo acreditó el poder de un Carlos V. y su constante ànimo, superior ciertamente à las mayores dificultades. Aunque no hay fundamento de que en este sitio haya habido mina ciega por la razon insinuada, sin embargo sin que se sepa el origen, ni el motivo, los naturales comunmente llaman à esta porcion de Acequia *la Mina de Carlos V.* De aqui proseguia el agua por los espaciosos llanos de Pinseque, y parte de Garrapinillos hasta donde unicamente se sabe haber llegado por entonces.

Son varias las opiniones de los Políticos, tanto Extrangeros, como Nacionales sobre los motivos por los quales no llevó el Emperador esta Obra à su perfeccion en toda la extension proyectada. Unos lo atribuyen à las guerras que se suscitaron en aquellos tiempos, las que llamaron toda la atencion de dicho Soberano; otros como Mr. de La Lande (1) en su tratado de los

(1) Mr. de La Lande Canaux de Italie, & D' Espagne. Chap. XVII. pag. 347.

Canales de Navegacion de Italia, y España à haberse cegado por la calidad del terreno una mina que abrió en uno de los montes del tránsito del Canal; pero este motivo es manifiestamente falso, porque jamás ha habido minas cubiertas en el curso del Canal, y si se conservan todavia en la memoria de los naturales los sitios llamados *Mina de Gallur*, *y Mina de Carlos V.* de la que acabo de hablar, estas se creen y se dicen *minas supuestas*, porque propiamente nunca lo fueron, y sobre todo la ruina de ellas es cierto no detuvo la empresa de la Acequia, pues su agua corrió, y regó mucho mas abaxo del sitio donde se supone se cegó la mina: finalmente otros pretenden que fueron la causa las contradicciones, y oposiciones que hicieron à esta grande Obra algunos Poderosos Seculares, y Eclesiásticos, viendo que con la abundancia decaeria la estimacion de sus frutos; pero supuesto no hay documento positivo, y auténtico, que señale el verdadero motivo porque no se continuó, no me atrevo à resolver sobre esta qüestion.

En este punto, y en este estado se mantuvo la Acequia Imperial por mas de

dos-

doscientos años, sin embargo que sabemos que todos los Monarcas, que sucedieron en el Reynado à dicho Emperador prosiguieron en nombrar Gobernador, y sostener las Regalías de la Acequia, y algunos aun intentaron varias veces continuarla.

El Sr. D. Felipe II. en el año 1566 traxo de Italia con este destino al Ingeniero de grande fama en aquellos tiempos D. Juan Francisco Sitoni, y tambien consta que escribió en 1596 à la Ciudad de Zaragoza encargandola tratase los negocios de la Acequia Imperial con su Visorey el Duque de Alburquerque. El Sr. D. Felipe IV. en el año 1654 comisionó para el mismo fin à D. Domingo Usenda y Mansfelt Capitan de Cavalleria, el que habiendo hecho un exâcto reconocimiento de esta Acequia Imperial extendió una larga Memoria expresando su estado, los reparos, que eran precisos en lo ya construido, y formando cálculos de todo el curso que debia tener desde el Bocal del Rey, hasta Lazaida, y aun mas allá: confesando ser esta obra de la mayor importancia de quantas se construyesen en España, no solo por lo fácil,

y poco costosa, sino por la abundancia que podia producir de frutos, y ganados, y por el considerable aumento de Poblacion que resultaria en la Capital del Reyno, y en quantos Pueblos lograsen de este beneficio. Tambien esta importante Empresa mereció la atencion del Sr. D. Felipe V., y aun con ideas de nuevas, y mayores ventajas, que las que hasta de aqui se habian concebido sobre ella. Es una verdad constante que el primero, y ùnico objeto de esta grande obra fué verificar una Acequia de riego, de mayor, ò menor extension, que con sus aguas asegurase las cosechas, que tan freqüentemente peligraban en estos parages; y aunque nuestro Analista D. Diego Josef Dormer (1) dá à entender podian navegar Barquillos por la Acequia Imperial, y segun esto servir el curso de sus aguas para lograr el beneficio, ò ventajas de la navegacion; sin embargo se sabe por testimonio de Profesores que todavia en este Siglo han visto, y reconocido su cauce, y principalmente su paso por debaxo del Rio Xalon, que era imposible que pudieran andar por èl Barcos de porte de al-

(1) Dormer Anales de Aragon Cap. LI. pag. 456.

alguna consideracion, por constar dicho paso de tres conductos el mayor de 5 pies de latitud. De donde se infiere que la Acequia Imperial de ningun modo podia servir en aquel estado al objeto de la navegacion con utilidad del comercio. Como las ventajas de èste verificandolo por agua son de tanta consideracion, el dicho Sr. D. Felipe V. en 1738 renovó el Proyecto, que en las Cortes celebradas en nuestro Reyno de Aragon en los años 1677, y 1678 se resolvió de hacer el Rio Ebro navegable. A este fin comisionó à los Ingenieros de sus Reales Exercitos D. Bernardo Lana, y D. Sebastian Rodolfi para que reconociesen la madre, y curso de dicho Rio, y expusiesen à S. M. quanto se les ofreciese necesario para verificar su intento. Estos sàbios Profesores en vista del terreno de la corriente del Ebro, opinaron que sin dificultad podia ser navegable, con tal que se construyesen algunos Canales à poca distancia del Rio, capaces para suplir la navegacion en aquellos parages por donde corre sumamente extendido, y es dificil incorporar las aguas en cantidad suficiente para transitar barcos de

porte de alguna consideracion. En vista de esto, con la proporcion que de sí ya ofrecia la Acequia Imperial, para llevar adelante este proyecto, D. Josef Campillo, Intendente en aquel tiempo de Aragon, con orden de S. M. arregló una instruccion, para que segun ella los dichos Ingenieros Lana, y Rodolfi hiciesen un tanteo de las obras necesarias para formar un Canal de Navegacion desde el Bocal de la Acequia Imperial hasta pasado el Lugar de Lazaida. Hecho el reconocimiento de todo el terreno, propusieron à S. M. esta obra como posible, levantaron plan del proyecto, y extendieron sobre ello sus correspondientes Memorias. Desde esta Época ya se concibió el gran Proyecto de unir en la Acequia Imperial los dos objetos del RIEGO, y de la NAVEGACION, circunstancia por la qual el Canal de Aragon excede infinitamente al de Langüedoc tan celebrado por los Franceses.

Mas no obstante estas disposiciones favorables del Gobierno, y el deseo de los Naturales, que conociendo las utilidades de la Acequia siempre suspiraban por su conservacion, y continuacion, èsta no adquirió adelan-

lantamiento alguno en dichos Reynados, lo que parece estaba reservado à los gloriosos de los Señores D. Carlos III. y D. Carlos IV. (que Dios guarde) habiendole merecido al primero esta ùtil Empresa el mayor cuydado, desde luego que entró en España, pues ya en el tiempo que S. M. se detuvo en Zaragoza uno de sus Ministros pasó de su orden à reconocer esta grande obra, acompañado del Conde de Aranda. Enterado S. M. de su importancia para la Corona, y para la felicidad de sus Vasallos, si se llevaba al debido efecto conforme ultimamente estaba proyectado, admitió la proposicion del Comisario de Guerra D. Agustin Badin Francés, de su hijo D. Luis Miguel Badin, y su Compañia, los que con el dictamen de los que se decian Ingenieros Franceses Bellecare, y Bieus, en el termino de ocho años se obligaban à verificar, con algunas pocas variaciones, las obras del Proyecto formado por los dichos Ingenieros Lana, y Rodolfi, cediendoles S. M. (entre otras gracias) el producto de la antigüa, y nueva Acequia por espacio de 40 años. Para concluir este negocio con las debidas formalidades, se expidió

en

en 28 de Febrero de 1768 una Real Cédula aprobando el Pliego, ò Contrata de dicha Compañia. Esta no hallando el dinero que supuso para la execucion, se valió de D. Pedro Pradez, el qual pasó à Olanda à negociar caudales, y al mismo tiempo consiguió que viniera à reconocer si era asequible el Proyecto D. Cornelio Juan Krayenhoff Ingeniero Olandés. Todos estos Profesores ò por hacer patente à la Compañia los excesivos intereses, que se obligaba à pagar, ò por persuadir à la Superioridad ventajas considerables, propusieron un nuevo proyecto algo diferente del primero, el que aprobado por los interesados se empezó à poner en execucion.

Esto se verificó por los años de 1770 dando principio primeramente à la Presa, y Casa de Compuertas, mas arriba de la antigüa de Carlos V, y como à media legüa de Tudela en la parte superior. Tambien se comenzó allí un magnífico Palacio, y quantas oficinas eran precisas para aprontar lo necesario. Pero à poco tiempo se advirtió, que ò por falta de orden en la administracion de los caudales, ò de inteligencia para

la

la direccion de las obras, el exîto de èstas no correspondia à las esperanzas del Gobierno, ni à la confianza, privilegios, y facultades, con que èste habia honrado à la Compañia, la que trabajando con tan poco acierto se habia de ver en el estado de no poder cumplir sus exâgeradas promesas. En efecto à los dos años del trabajo de las obras se habian ya invertido en ellas mas de tres millones y medio de reales de vellon, y lo trabajado era muy poco; y reconocido, se halló lleno de dificultades que vencer à cada paso, à causa de la falta de direccion, è inteligencia de los que la Compañia creìa ser Ingenieros, y Profesores expertos.

La providencia parece que iba disponiendo todas las cosas de modo que la gloria de esta grande Empresa se refundiese unicamente en los Españoles, y aun en los Aragoneses. Informado pues S. M. del desorden, y mal manejo de la Compañia, y no queriendo perjudicar à sus Vasallos, quitó à èsta el gobierno de la Empresa, reservandole su derecho, dexando uno de sus individuos por Tesorero, y estableciendo en Madrid una Junta presidida de D. Miguel

Gomez, à quien por su muerte sucedió D. Miguel Joaquin de Lorieri entonces Alcalde de Casa y Corte, y en el dia Consejero y Camarista de Castilla, para la negociacion de caudales, à cuyos reditos salia garante la Corona, y para informar à S. M. del estado de las obras, las que desde aquel año 1772 se pusieron al cuydado de D. Ramon Pignatelli, Aragonés, Canonigo de la Santa Metropolitana Iglesia de Zaragoza en calidad de Protector, quien por su nacimiento, representacion, inteligencia universal, laboriosidad, constancia, y sublimidad de ideas reunia en si todas las calidades necesarias para dirigir una obra de esta naturaleza.

Este deseando desempeñar el honroso, y dificil encargo que se le confiaba representó lo engañoso, y errado que era el Proyecto de Krayenhoff, è Ingenieros Franceses, y que la Compañia intentaba verificar: y no queriendo defender con solas sus luces el dictamen que habia formado, solicitó que S. M. comisionase algunos Ingenieros Españoles de sus Reales Exercitos para el exâmen, y reconocimiento de este Pro-

yec-

yecto. En efecto la Superioridad permitió para la satisfaccion de los Censalistas Olandeses que viniera à España D. Gil Pin, célebre Profesor, è Ingeniero del Canal de Langüedoc, y nombró tambien à D. Julian Sanchez Boort, que asociado de Ulloa ya anteriormente habia venido comisionado para decidir las qüestiones ocurridas en Tudela, respecto al curso del Canal, que habia de pasar junto à esta Ciudad. Dicho D. Gil Pin exâminó con todo cuydado el proyecto de Krayenhoff, Bellecare, y Bieus; y sin embargo de haber sido elegido para hacer la parte de la Compañia, dexando toda parcialidad, y respetos, y siguiendo unicamente la verdad, que resultaba de sus repetidas nivelaciones, declaró que eran ciertos los reparos puestos por D. Ramon Pignatelli, à saber es: Que Krayenhoff, ò por mala inteligencia, ò por otros fines habia engañado à la Compañia, suponiendole podia regar el agua del Canal à lo menos diez mil cahizadas mas de lo que estaba proyectado, y por consiguiente que el caudal de agua que llevaba la Acequia Imperial, segun se executaba, no era suficien-

te

te para fertilizar el terreno que suponia: Que el subir à buscar la embocadura en la parte superior de Tudela, sobre ser muy expuesto, era inutil, pues en las inmediaciones del Bocal antigüo de Carlos V. se hallaba sobrada altura para pasar las aguas sobre el Xalon, desde donde solamente se habian de comenzar las nuevas, y verdaderas utilidades. D. Julian Sanchez Boort, habiendo reconocido los proyectos de Krayenhoff, y los reparos de D. Gil Pin se conformó con el dictamen de este célebre Profesor, y opinó tambien que se debia abandonar la Presa, que se estaba construyendo por la Compañia, y que se debia hacer otra à poca distancia del sitio donde está situado el Bocal antigüo de Carlos V. por ser el terreno mas seguro, como lo tenian declarado quantos Ingenieros Flamencos, è Italianos reconocieron este Proyecto en los Reynados de Felipe II. y Felipe V., y porque de las mediciones Geométricas resultaba que levantando la Presa nueva dos pies, y medio sobre la antigüa, èsta altura bastaria para pasar el Xalon, y de allì extender el riego à la mayor distancia, que se ha-

habia proyectado. Tambien manifestó que el gasto para la execucion de este Proyecto sería de 900 ∂ pesos menos, aun abandonando las obras de Tudela : que se ganarian dos, ò tres años de tiempo, con otras mil utilidades, y beneficios que expresó en una larga Memoria. Añadese à esto, que siguiendo esta determinacion de Boort se hacia subsistente, y mas ùtil el Canal de Tauste, como en efecto se verificó, y S. M. à poco tiempo despues, esto es el año 1780, à sùplica de los Pueblos interesados acogió dicho Canal baxo la proteccion del Imperial, el que asegurandole el agua mediante la Presa nueva, que puede servir à los dos, produce ventajas muy considerables.

Restituido D. Gil Pin à su Nacion que le llamaba, ocupó su lugar D. Agustin Danici. Este extendió una Memoria llena de mal fundados cálculos, ò por adulacion, ò porque su abanzada edad no le permitió seguir à Boort en todas las operaciones, y por conseqüencia penetrarse del Proyecto. En vista de esto se solicitó que para la ausencia de Sanchez Boort se nombrase

para dirigir las obras à D. Joaquin Villanova, Ingeniero de S. M. el que manifestó igualmente los errores del dictamen de Danici, y lo dificil y costoso del Proyecto de Krayenhoff. Finalmente por dimision de Villanova la Junta de Madrid embió à substituirle à Don Luis Chimioni Ingeniero Francés, y èste ha sido el ùltimo Profesor que ha tenido el Canal Imperial en calidad de Ingeniero.

Habiendo sido tan varias las opiniones de dichos Ingenieros sobre las principales obras, enterado S. M. nuevamente por dictamenes imparciales de lo gravoso que sería la execucion del Proyecto de Krayenhoff, y de la mala fé de la Compañia, en el año 1778 se sirvió extinguirla, confirmando, y ampliando las facultades, que anteriormente habia dado à Don Ramon Pignatelli, como Protector, à cuyo zelo, amor al bien pùblico, è inteligencia universal confió *absolutamente* desde entonces la direccion, y execucion de tan importante Empresa. Tambien confirmó S. M. el establecimiento concedido à la Compañia de un Juez conservador de las Obras para

el

el Reyno de Navarra, y posteriormente para el de Aragon; siendo el objeto de este establecimiento el sostener los derechos, y regallas del Canal Imperial, y en el dia los del Real de Tauste, y conocer, y resolver en las incidencias de lo respectivo à dichos Canales, sin apelacion à otro Tribunal que à la Sala primera de Gobierno del Supremo Consejo de Castilla. Desde dicha Época de 1778 se abandonaron del todo las obras de los Franceses sobre Tudela, las que desde el año 1774 estaban ya suspendidas; y D. Ramon Pignatelli de acuerdo con la Junta, y teniendo presentes las Memorias que sobre el sitio donde se habia de situar nuevamente la Presa habian formado los citados Ingenieros de los Reales Exercitos, resolvió construirla en el térritorio de Fontellas, à 630 toesas de distancia mas arriba de la antigüa denominada de Carlos V. debiendose advertir aqui, que por èsta en parte reparada, y compuesta se proveyó de agua al Canal, hasta la total conclusion de la nueva.

A conseqüencia de la extincion de la Compañia, el Señor D. Carlos III. deseoso

de

de que quanto antes experimentasen sus Vasallos las utilidades que se esperaban de la continuacion de la Acequia Imperial de Aragon, y Canal Real de Tauste, por diferentes Reales Cédulas amplió las facultades de la Junta de Madrid para negociar caudales, y por otras expedidas en los años 1785, y 1788 creó S. M. once mil Villetes de à 600 pesos que forman la cantidad de 6.600ↀ pesos de à 128 quartos los que se obligaron apronter los cinco Gremios mayores de Madrid con el interes del 4 por ciento, comenzando à devengarse solamente desde el tiempo que se tomase el caudal para el gasto de las obras. Estas se executaban ya desde entonces sobre un plan arreglado, y conseqüente, debiendo al Gobierno una proteccion decidida, sin la qual no se hubieran vencido tantos obstáculos, y à la que se deberá referir en todos tiempos su atraso, ò sus adelantamientos.

En el Reynado actual de nuestro Augusto Soberano D. Carlos IV. (que Dios guarde) ha merecido esta Obra igual proteccion de S. M. y de todos sus Ministros. Apenas entró à mandar dispuso continuase mi Ante-

ce-

cesor en su destino con las mismas facultades : y habiendose verificado su muerte en el año pasado de 1793, à fines del mismo merecí à S. M. la gracia de que me honrase poniendo à mi cargo en calidad de Protector, y en los propios términos que D. Ramon Pignatelli, este vasto Proyecto, à cuya continuacion está absolutamente inclinado, como evidentemente se infiere de las varias gracias concedidas à favor de los intereses, è Individuos del Real Proyecto, y principalmente del Real Decreto de 23 de Abril de 1794 dirigido al Consejo de Estado, en el que expresamente dice S. M. : Que *aun en medio de los cuydados, y urgencias de la Guerra no ha podido dexar de llamar su atencion la Empresa de los Canales de Aragon, obra grande, y ùtil, particularmente à este Reyno, la que yà està executada en mas de sus tres quintas partes, y serìa doloroso quedase sin concluir::: Que para llevar adelante, como conviene, tan importante Empresa cargaba un millon de reales de vellon al año sobre la Renta Provincial de Aragon conocida con el nombre de Equivalente, y que de su Real Hacienda se entregasen tambien cin-*

quenta mil reales de vellon mensuales para proseguir las obras con actividad. Estas expresiones, y los elogios con que en pùblica Corte ha celebrado S. M. este grande Proyecto manifiestan claramente el verdadero deseo que le anima de que quanto antes se lleve esta obra à su total perfeccion.

La longitud de la Acequia Imperial, segun el Proyecto que se ha aprobado, y mandado executar constantemente, deberá ser desde su origen, esto es, desde el Bocal Real, hasta su desagüe en el Rio Ebro por la huerta llamada de la Rosa, territorio de la Villa de Sastago, de treinta y dos legüas de à ocho mil varas. Su profundidad generalmente de 9 pies de París desde la superficie de las aguas, en la qual tiene 64 pies de latitud, cuyo ancho vá disminuyendo hasta el plan, ò solera por medio del escarpe correspondiente. Esta latitud es mayor que la del célebre Canal de Langüedoc, que solo tiene 60 pies, y lo mismo la altura, ò profundidad, en la que el Imperial excede à aquel en *tres* pies; de manera que construidas las Almenaras de riego à cinco pies mas arriba de la solera, corren siempre

por

por el Canal 4 pies de agua, que es la suficiente para todo el riego, y quedan cinco tambien suficiente, segun Mr. de la Lande para navegar los Barcos de mayor porte; singularidad que antepone esta Obra à quantas de su naturaleza se encuentran celebradas en las demás Naciones.

Esta es la Historia verdadera de tan grande Empresa, cuyas circunstancias, y acontecimientos se han comprobado con los mas autenticos testimonios; debiendose advertir ser esta la primera vez que se publican, habiendo procurado seguir con todo rigor la cronología de los tiempos, y de los hechos en su narracion; sin que ni el amor à la Patria, ni el afecto, ò la adulacion me hayan determinado à manifestar los sucesos de diferente manera, que ò la sábia critica de D. Ramon Pignatelli ha dexado escritos, ò mis diligentes, y reflexîvas investigaciones han averiguado. Pero asi como me lisongeo ser verìdica esta Historia en lo que contiene, mucho mayor es mi satisfaccion en dar al pùblico la Descripcion de todas las Obras, que hasta en el dia se hallan concluidas, la que acompañada

da de los Planos de todas ellas delineados, y gravados con toda exâctitud, dará à todo el mundo una cabal idea del mèrito singular de esta Empresa; à los inteligentes de las demás Naciones, me atreveré à decir, alguna instruccion en esta parte; y todo en fin será para la posteridad un testimonio cierto del poder, y munificencia de nuestros Soberanos, de la sabiduría, y política de sus Ministros, y de la fidelidad, luces, y tesón de los que las han executado.



Ca-





PLANO GENERAL DE TA

ESPONDEN A LAS

Fustiñana

Cabanillas

Ebro R.

Fontellas

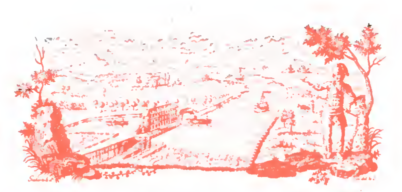
Ribaforada

Torres

Peraman

Jalon R.

REYNO DE



CAPITULO SEGUNDO.

DESCRIPCION DE LAS OBRAS

DEL CANAL IMPERIAL.

LAS muchas y grandes Obras que hasta el presente se hallan executadas en el Canal Imperial, atendidas las dificultades, que para verificarlas ocurrieron, y los medios con que se vencieron, darán en todos tiempos à los inteligentes una idea mas superior de esta Empresa, explicadas por Láminas correspondientes, que por una simple relacion especulativa de las partes de que se componen. A este fin exâminadas nuevamente con el mayor cuydado por los Profesores, y Delineadores del Proyecto

(que algunos de ellos son los mismos que las han executado) estos ùltimos, cuyos nombres se expresan en las Láminas, han delineado los Planos con la mayor exâctitud, no solo en las dimensiones, sino tambien en la expresion *aun* de las obras, que están debaxo de la tierra, y del agua.

Seria un proceder infinito explicar por menor, y representar en Lámina cada obra en particular; y asi debo advertir, que baxo una se representarán, y explicarán distintas obras, que son casi del todo semejantes, añadiendo si hubiese alguna singularidad, ò diferencia, para su perfecta descripcion. Lo mismo se seguirá en la explicacion de las obras de agua, y las fundadas en seco; las primeras todas tienen zanjados sus cimientos de la misma manera, y con las mismas reglas, segun la mayor, ò menor profundidad; y las segundas guardan igualmente la proporcion de los gruesos, que demuestran al exterior los edificios, ò las murallas; y asi sería tambien ocioso, y aun molesto repetir en varias partes los mismos principios, y el mismo mètodo seguido constantemente, y sin ninguna variacion.

Las

Las obras se han construido con todo el rigor del arte, y segun las reglas admirables, que prescriben Belidor, Perronet, Sanchez Taramas en su tratado de Fortificacion, Guillelmini, Micheloti, y otros famosos Hidráulicos, cuyas experiencias, è instrucciones se han tenido presentes en la execucion. Por tanto espero que los Profesores inteligentes nada tendrán que hechar menos, y sí admirar algunas de estas obras, que se han verificado à pesar de las dificultades, que parece que los principios del arte no podian superar; y los no inteligentes, y poco experimentados podrán adquirir una instruccion completa para todas las de esta naturaleza.

§ I.

Obras del Departamento del Bocal Real.

La principal obra entre las del Canal Imperial se debe reputar por todos sus respetos la Presa nueva construida en el tèrmino de Fontellas à 630 toesas mas arriba de la antigüa. Dicha Presa nueva forma un àngulo rec-

recto con las bocas, por donde entra el agua al cauce del Canal, cruzando el caudaloso Rio Ebro, cuyas freqüentes avenidas retardaron considerablemente, y aumentaron el coste de su execucion. Cinqüenta y nueve riadas extraordinarias sobrevinieron desde el año 1778, en que se dió principio à esta obra, hasta 19 de Agosto de 1790 que se concluyó; habiendo causado la menor de cada una de ellas el perjuicio, quando menos, de retrasar algunos dias los trabajos. En una ocasion yo fuí testigo de vista de estos freqüentes acontecimientos, pues hallandome en el Bocal con el Protector mi Antecesor, y varios Sugetos de caracter à presenciar cimentar una porcion, que se habia concluido de disponer despues de algunos meses de trabajo, en la noche inmediata al dia, que se habia de dar principio à esta operacion, sobrevino una riada, que aunque no de las mayores, en pocas horas inutilizó lo que se habia trabajado en muchos dias.

Sin embargo à pesar de tan poderosos obstáculos en el tiempo insinuado de doce años, con alguna intermision de trabajos (por fal-

falta de caudales) se construyó esta grande Obra de la Presa con las demás para su seguridad, mediante la inteligencia, constancia, actividad, y método de Don Ramon Pignatelli, que preveìa, y no dudaba asegurar publicamente, que se verificaria la continuacion, y perfeccion del Proyecto, si se executaba, y concluía esta su primera parte. Como las estaciones de la Primavera, Verano, y Otoño son el tiempo mas à proposito para obras de esta naturaleza, y en èste están precisamente los Labradores, y Jornaleros en la mayor ocupacion de sus labores, se solicitó que la Superioridad destinase algunos de los Regimientos de Infantería para los trabajos de dicha Obra. Asi se verificó, mandando pasar al Bocal Real succesivamente los Regimientos de Africa, America, España, Flandes, el de San Gall Conde de Turm, y quatrocientos Presidiarios, agregandose à estos algunos Peones voluntarios. Pero esto no obstante como son de tanta consideracion las urgencias de semejantes trabajos, fué preciso aplicar la autoridad de los Jueces Subdelegados para que proporcionasen (como se ve-

rificó) mil Peones mas, los que por via de sorteos venian de los Pueblos de Navarra, y Aragon, de manera que en los años del mayor teson, que fueron el de 1786, 87, 88, 89 y en el ultimo de 90, se contaban en dicho Departamento 1500 Peones de todas clases, inclusa la Tropa, y Presidiarios; 40 Carros de Mulas, y Bueyes, 80, Oficiales Canteros, 100 Carpinteros, y Carreteros, 20 Herreros, 32 Bombas de Arquimedes, y de rosario en exercicio, 24 Mazas de Torno, y de Andamio clavando Piquetes, y varias embarcaciones para la conduccion de materiales, y buros para la construccion de los Malecones.

Con estos auxîlios, ò con estos medios se formó la Presa nueva, *la que puede servir à ambos Canales* (1). Tiene de largo 120 Toe-

(1) La primera idea de la Presa nueva fuè el que sirviese á los dos Canales Imperial, y Real de Tauste, en atencion á que la Presa de èste, que es de piedra suelta estaba muy deteriorada, y su conservacion era muy costosa. Pero habiendose advertido que despues de construida la Presa nueva con la elevacion de las aguas, y el retroceso de éstas, que llega hasta la de Tauste, èsta se mantiene hace ya mas de 14 años sin especial rotura; por ahora se ha suspendido el verificar que dicha Presa nueva *sea comun á ambos Canales*. Porque en este caso se deberian poner dos Ruedas, ó Norias en el estremo de ella para que se pudieran regar los términos de Cavanillas, y Fustiñana, los que quitada la actual Presa de Tauste quedarian sin riego. Segun estos principios entiendo no se debe executar la primera idea, sino en el caso de verificarse el vasto Proyecto de la union de los dos Mares, que Don Ramon Pignatelli demostró ser asequible, y cuyos Planos levantados por el mismo, y aprobados por S. M. prescriben quitar dicha Presa.

Toesas, y de ancho 17 y ½, su altura 8 pies desde el suelo de las Bocas, ademas de sus cimientos; estos donde menos son de 15 pies, y aun de 30: en la misma se halla el Puerto para el paso de las maderas. Este tiene 18 pies de luz, y su superficie 2 pies mas baxa que el lomo de la Presa, con disposicion de cerrarlo siempre que se ofrezca.

Inmediato à dicho Puerto hay una Almenara un pie inferior al suelo de las Bocas, con 4 pies de luz, y 8 de altura, à fin de que abriendola en tiempo de turbias (como se practìca) se logre limpiar en parte las arenas de la embocadura del Canal.

Para comenzar à construir la Presa, primeramente se hacía en la madre del Rio un Malecon en esta forma. Se señalaba un trozo, y este se cercava por sus quatro costados con dos lineas de Piquetes, los que se revestian de gruesas Palplanchas de Haya, y se aseguraban ademas poniendoles unas cadenas, y travas: luego se llenaba de buro, ó arcilla todo el espacio que habia quedado en las dos lineas de Piquetes, y por este medio se impedia la introduccion de las aguas superiores en la porcion demarca-

ca-

cada. Hecho esto, se clavaban sobre el Plano en que se habia de hacer la Presa Piquetes de varias dimensiones con puntas de hierro hasta el *reus* de los martinetes, ó mazas de torno, dexando de centro à centro de Piquete un claro de 4 pies; despues se extrahia el agua con las Bombas de Arquimedes, y otras mà-
Lamina 1. quinas mientras se podia, y finalmente se arrasaban iguales los Piquetes, y se sentaba el emparrillado. Éste se construía de maderos quadrados de Pino coral, y de Haya asegurados con clavos de Encina, ó Roble del tamaño de media vara sobre las testas de los Piquetes: como se demuestra en la Lamina 1.ª

Hasta enrasar con dicho emparrillado se cimentó con Mazacote, ù Hormigon hecho en esta forma: 18 partes de arena granada: 11 partes de cal viva: 13 de cascajo limpio, y desperdicio de cantería: 3 de ladrillo bien cocido, y machacado; todo incorporado, y amasado en caxones de madera se fué echando con puntualidad noche, y dia sin cesar, ni à las horas de descanso. Solo pasaban 24 horas en el verano, y 48 en el invierno desde estar preparado hasta

em-

.ª 1.

ESTRIVO PARA LA PRESA NUEVA DEL

uralla de estriva 2 Malecones que se hacian para la construccion

into de los malecones 4 Primera fundacion de pilotaje, i rexa





emplearlo, con cuya diligencia adquiria alguna mayor consistencia, y su substancia no se deshacìa tan facilmente al echarlo al agua, y para evitar el que no se esparciera en los sitios en donde èsta no podia extraherse enteramente se echaba por medio de una canal. En cada tongada de este amasijo se echaban piedras zaborras de mediana magnitud, y se apisonaban con pisones de hierro. En toda la longitud de la Presa à la parte superior, è inferior se ciñó el zócalo con dos lineas dobles de palplanchas de Haya, y los huecos de una à otra se llenaron de hormigon, y se cubrieron con tablones de 4 pulgadas de grueso, quedando aquellas poco mas baxas que el mismo zócalo, segun se ha practicado en Tolón, en Cartagena, y en otros Puertos.

Sobre el emparrillado de la Presa se continuó con mampostería comun, hecha en esta forma: 2 partes y media de cal colada en caxones de madera, y 3 partes de arena de monte, ò mina, todo bien amasado con el agua precisa para desatar la cal, y en el tiempo húmedo, ò de invierno nada. Todo

el exterior se construyó de piedra sillerìa llamada Campanil de la mejor calidad de 2 pies y ½ à 3 de tizon, y de 2 à 4 de junta, encorchetadas unas piezas con otras. Para verificar este asiento se hizo mortero fino baxo estas cantidades: 8 partes de arena: 4 de polvo de ladrillo bien cocido pasado por tamiz: 8 partes de cal apagada, colada, y despues de bien mezclado todo, y amasado se echaban 3 partes de cal viva tambien pasada por tamiz, y de nuevo se amasaba con unos ronqueros de hierro en unas artesillas de madera; pero era preciso gastarlo inmediatamente porque de lo contrario perjudicaba al intento. Tambien para mejor cerrar las juntas se usó del *betùn de agua* el que se hacìa de esta manera: 2 partes de cal viva, 1 de ladrillo molido, y media de escoria de hierro: todo pasado por tamiz, y bien incorporado se echaba en un mortero de piedra con seis libras de aceyte, y con unas manos, ò pisones de hierro se hacìa una masa de una consistencia que se podia gastar con los dedos, rebutiendo las juntas de la cantería con ella.

El Radier que se hizo à la caìda de la Pre-

Presa, cuyo Plano es de 14 pies de latitud, es un empedreado de piedra zaborra gruesa puesta de tizon, piqueteado con Piquetes de varias dimensiones con puntas de hierro, formando quadros de 4 pies de luz, encadenado todo con cuairones de 4 à 6 pulgadas de grueso clavados à los Piquetes para sujetar dicho empedreado. Los Malecones superior, è inferior que sirvieron para facilitar la construccion de la Presa, se rebaxaron despues hasta el zócalo de la misma, para su mayor seguridad: hasta la altura del Radier, los dos tenian igual grueso, esto es, 18 pies; pero la altura del superior era de 16, y la del inferior de 32 à 40 pies. Tambien para mayor seguridad de estos Malecones se formaron otros nuevos interiores mas baxos, y se revistieron de piedra por lo exterior, segun se demuestra en la Lamina 1.ª Su macizo era de Arcilla. Con una Almenarita que se construyó en la misma muralla, llamada del soto de Bervel, se sacaba el agua naturalmente de los trozos que habia maleconados, para cimentar el lomo de la Presa; y para lograr el mismo fin en la caida se

Lamina 1.

co-

colocó entre el malecon, y el Radier una canal de madera con tablones de 4 pulgadas de grueso: tenia de ancho 36 pulgadas, y 12 de alto, y por ella se conducian las aguas de aquella parte à la mencionada Almenarita: como demuestra la Lamina 1.ª Uno, y otro puede llamarse una invencion feliz, y digna de las mayores alabanzas por los admirables efectos que produjo, y por los muchos gastos, y tiempo que ahorró, sin cuyo auxîlio no se hubieran executado con tanta facilidad los cimientos. La agua mas profunda se extraìa con bombas, y portaderas hasta la misma canal, y toda iba à salir al Rio Ebro frente del Almacén, ò Casa de las Bombas por medio de un escorredor que se hizo de 6 pies de ancho, y 4 de alto en longitud de 842 toesas en la misma excavacion, que hizo el Rio en la rotura de que se hablará despues. Làmina 4.ª pag. 51.

LAMINA 1.

La casa de Compuertas llamada San Carlos se compone de 11 bocas de à 6 pies de ancho, 8 de alto, y 6 de macizo, que corresponden al N.º 5, hacen un perfil de 528 pies, el que unido al de la Inclusa, que es de 160 pies al N.º 9, puede entrar en cada

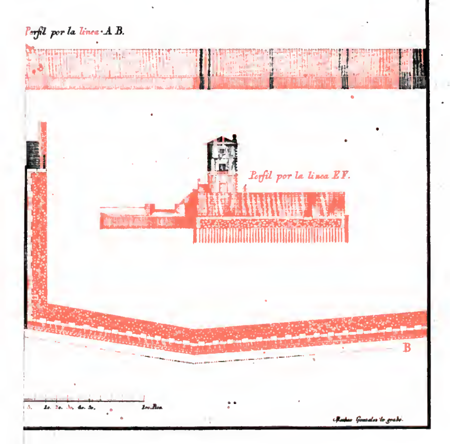
LAMINA 2.

da

Lam. 2.

PRESA; SEGUN SE DETERMINO EN XXVIII. DE JULIO

u desague, y limpia de la Inclusa. 4. Pavimento de la Casa de Compuertas. 5. Once
le la frente de las bocas. 7. Puerto para el paso de las maderas. 8 Presa. 9 Inclusa.





da hora mas de 3.921.600 pies cùbicos de agua (1). En todas hay dobles puertas con disposicion para maleconarlas à lo interior, y exterior: sobre ellas está el salon para el manejo de las máquinas, y una habitacion con dos suelos muy còmoda para los Protectores, ò Gobernadores, con escalera exterior de sillerìa.

Se puso la primera piedra en Enero del año 1780.

La Inclusa para el paso de los Barcos del Canal al Rio Ebro, tiene de ancho en su embocadura 20 pies, 132 de largo, y 19 de alto desde el suelo del Canal. Sobre esta Inclusa hay un Puentecillo de piedra con 11 gradas para la comunicacion, demostrado sobre el N.º 9 teniendo el claro de 24 pies. Dentro de la misma embocadura de la Inclusa hay un Aqüeducto, que por debaxo del Canal tiene su desagüe al Rio por el muro inferior à la caìda de la Presa. En tiempo de turbias se abre dicho Aqüeducto, y con este medio se consigue que el cargadal del Rio sea menos delante de las

N puer-

(1) Paro el caudal de agua que regularmente pasa por el cauce del Canal Imperial en cada hora es de 2.322.800 pies cúbicos.

puertas de la Inclusa, y que se pueda usar de èsta en qualquiera tiempo, y ocasion en que sea preciso entrar, ò salir Barcos del Canal al Rio, lo que corresponde al N.º 3. Làmina 2.ª

A los dos estremos de estas obras hay construidas dos murallas, la superior de 60 toesas de longitud, y la inferior de 39, como demuestra la Lamina 2.ª La altura de la superior es de 19 pies sobre el zócalo superior de la Presa, y la de la inferior 24 sobre el zócalo inferior, su escarpe el sexto: à la
LAMINA 2. superior está unido un dique de tierra hasta el montecillo de Fontellas: su altura 6 pies mas que el de la muralla: el grueso en su coronacion 3 toesas; su escarpe en lo interior igual à su altura, y el exterior el duplo, para evitar los daños del retroceso de las aguas del Ebro, que vienen por Mosquera territorio de Tudela.

Al lado opuesto en el soto de Bervel, se halla otra muralla de sostenimiento, ò manguardia de la Presa: tiene 100 toesas de longitud; su cimiento es de 24 pies inferior à la superficie de las aguas del Ebro: para construirlo se pusieron hasta

27 bombas de rosario de 19 pies cada una, y se logró sacar el agua hasta 18 pies, y los 6 restantes se macizaron con piñonada dispuesta segun el método ya referido, y que se usó para cimentar la Presa. La mitad de su zócalo es de 18 pies de latitud, y el sexto del escarpe, y la otra mitad de 30 pies; à esta semejanza su coronacion en una mitad es de 13 pies de latitud, y en la otra de 12 con el sexto del escarpe, y 21 contrafuertes, ò estrivos. Cada uno de estos tiene en su planta sobre dicho zócalo 12 pies de longitud, y 9 de latitud, finando con la altura de la muralla, disminuyendoles la longitud de 7 pies en 4 gradones. La distancia de uno á otro es igual con los macizos. Lamina 1.ª

Lamina 1. Pag. 34.

Estando parte de esta muralla á la altura de 16 pies de su zócalo, en el mes de Marzo de 1783 sobrevino una riada, la que despues de haber destrozado el malecon, que se habia construido para verificar la obra, llevandose varias maderas, y piedra labrada, que estaban à prevencion sobre el terreno, rompió por la parte de Bervel haciendose el Ebro nuevo cauce, y tomando

do

do una direccion opuesta à las obras proyectadas. El volver el Rio à su curso regular, se puede decir sin exâgeracion que fué una empresa no menos dificil que la obra mas principal del Proyecto; pero la inteligencia, actividad, grandeza de espiritu, y singular constancia de Don Ramon Pignatelli vencieron en esta ocasion un sin numero de dificultades, que parecian insuperables. Inmediatamente tomó las mas prontas, y eficaces providencias para remediar tan grande daño, solicitando se hiciesen mas de sesenta contratas de piedra zaborra, y pasando los oficios correspondientes á las Justicias de los Reynos de Castilla, Navarra, y Aragon para que proporcionasen 200 Carros de Mulas, y Bueyes; unos para conducir la piedra en derechura de las mismas canteras à la rotura, otros para descargarla en la margen del Rio, desde donde se transportaba con Barcos, ofreciendo, y dando gratificaciones à los que mas se esmeraban en el trabajo, esto es, à los que hacian mas viajes, ya con los Carros, ya con los Barcos, y singularmente à los que cargaban en mayor cantitad.

En

En virtud de estas diligencias con admiracion de quantos vieron el estrago, esta rotura, cuya longitud era de 100 toesas, quedó cerrada, y el Rio reducido á su curso antigüo en el tèrmino de un mes, habiendose formado un Dique de piedra zavorra, que sirvió para cortar las aguas, y para poder construir los Malecones, y con la defensa de estos la sobredicha muralla; obra cuya egecucion en tan breve tiempo, y à pesar de dificultades creidas la mayor parte insuperables, infundió espiritu, y dió aliento à todos los Profesores, y demás operarios para no intimidarse en semejantes acontecimientos (que nunca fueron mayores) y para lisongearse poder ver algun dia verificada esta grande obra, lo que con tan inopinado, y funesto trastorno se creyó impracticable.

Desde el extremo superior de esta muralla hay un Dique: su longitud 1.023 toesas, su latitud en la parte superior de 20 pies, su altura desde 8 hasta 10 pies, el escarpe por la frente del Rio en proporcion de 1 à 4 y por el lado de la Huerta está en proporcion dupla. Al extremo inferior hay otro

Dique de tierra de 100 toesas de longitud, y de las mismas dimensiones que el superior. Estos se han construido para contener el Rio en sus avenidas, y evitar los daños que se han experimentado por esta parte. Toda la orilla del Rio desde la misma Muralla de Bervel por la parte superior hasta la casa de la embocadura del Canal Real de Tauste, y por la inferior hasta 145 toesas mas abaxo de la Presa antigüa de Carlos V. por ambos lados está fortalecida con espigones de piedra zaborra à escollera (1), y algunos de madera llenos de piedra, y tierra, y en los intermedios de espigon, à espigon, en parte revestida de piedra suelta, y plantada de selva, y mimbre fino, que sirve para espuertas, y otros usos en beneficio de las mismas Obras. Por este medio se evita el que el Rio tome distinta direccion de la que se le ha dado.

El interior del principio del Canal lo forman dos murallas, que ha sido preciso construir por la mala calidad del terreno, y manantiales. Estas están fundadas sobre el pilotage, y reja teniendo la superior

325

(1) Espigones à Escollera son aquellos que se forman con piedra de qualquiera especie puesta sin orden, y segun queda al echarla, de los quales se usa para reforzar el terreno de las margenes de un Rio, ò Escorredor.

325 toesas de longitud, y la inferior 270, su altura 12 pies con 4 de cimiento hasta el zócalo, que es el suelo del Canal, con el sexto de escarpe, y en su superficie superior 5 pies, como lo demuestra el mismo Plano Lámina 2.ª La muralla superior tiene además varios contrafuertes, ò estrivos, y en algunos de ellos hay arcas, ò depósitos donde se recoge el agua de los manantiales, la que por medio de unos canalones se despide al Canal sin perjuicio. Estas murallas deben llegar à incorporarse en el Puente de Formigales, del que se hablará luego.

Lamina 2.
Pag. 38.

Todos estos edificios mencionados hasta aqui se han construido sobre 18.480 Pilotes, y Palplanchas, muchos con puntas de hierro à golpe de martinete, ò maza: está rodeada toda su circunferencia de dichas Palplanchas, siendo las de la cara del Rio de dos lineas à gárgaro. En la Inclusa se han cruzado las lineas de Palplanchas donde corresponden los vatientes de las Puertas, y demás parages, que prescriben los Autores, constando todas estas obras de pies cùbicos de silleria 388.500, y de 6.755

toe-

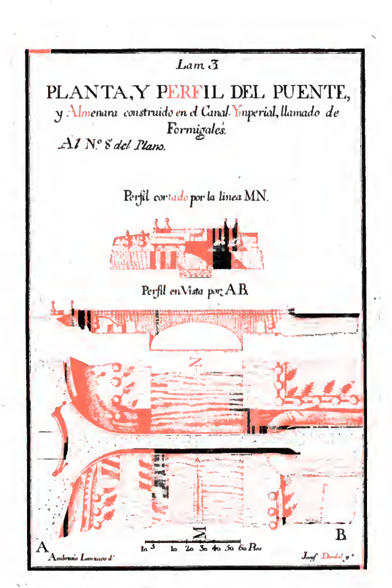
toesas de mamposterìa; y como las filtraciones en todas estas obras han sido tan grandes, por las freqüentes avenidas del Ebro, los inteligentes conocerán quanto habrá sido el gasto ocasionado para la extraccion del agua à fuerza de Bombas, y otras Màquinas para fundar sus cimientos.

Dichas Obras se finalizaron en 19 de Agosto de 1790.

Desde la Casa de Compuertas llamada San Carlos hasta el Puente de Formigales demostrado en la Làmina 3.ª hay 911 toesas. El diámetro de su arco es de 70 pies, su altura en el centro 22, su latitud 15, su longitud 180, y à su pila izquierda hay una Almenara de desagüe llamada San Carlos con 3 bocas, cada una de 4 pies de luz, con dobles puertas, y disposicion para maleconarlas, como demuestra dicha Làmina 3.ª tiene 45.642 pies cúbicos de sillería, y 280 toesas cùbicas de mamposterìa. Esta Obra ha merecido la aprobacion de quantos inteligentes la han reconocido. A la parte exterior de dicho Puente se ha unido un riego para el territorio de Fontellas, allanando en muy poco tiempo un montecillo,

Lamina 3.

y


Lam. 3
PLANTA, Y PERFIL DEL PUENTE,
y Almenara construido en el Canal Ymperial, llamado de Formigales.
Al Nº 8 del Plano.
Perfil cortado por la linea MN.
Perfil en Vista por A.B.
N
M
A
B
Ambrosio Lanzaco d.
Josef Dordal g.

y para recoger las aguas de los manantiales, que causarian desplomos al canal se ha hecho una *mina* de 65 toesas de largo, 3 pies de ancho, y 5 ½ de alto con varios arcos de ladrillo, y por ella se dirigen dichas aguas al riego de Fontellas, quedando por este medio perfeccionadas, y aseguradas estas obras. A la entrada de esta Acequia de riego se ha construido una Almenara llamada San Vicente para que no entre mas agua que la que puede llevar en las avenidas del barranco de Fontellas. Este se cortó superior al Canal con una excavacion de 80 toesas de longitud, su cauce tiene 30 pies de solera, y 10 de altura, dando salida à las aguas al Ebro por el soto de este Pueblo, superior à nuestra Casa de Compuertas. Esta excavacion fué muy ùtil por la mucha cantidad de piedra, y arena que se sacó para las obras.

Para dar salida à las aguas de la mencionada Almenara San Carlos, ha sido preciso abrir un cauce hasta el Rio revestido de dos murallas fundadas sobre pilotage, y enrejado de 9 pies en su planta, el sexto de escarpe, y 17 de altura, pero

debiendo cortar este cauce la Acequia Imperial antigüa, y no siendo acertado quitar su uso hasta que estuviese perfeccionada la Presa nueva, se construyó la obra siguiente. Primeramente se quitaron las aguas de la Acequia antigüa, se cortaron las dos murallas de revestimiento, de que el Ingeniero Sitoni se valió para contener el terreno, que en verdad era floxo, y como el escorredor para la Almenara es inferior en parte al suelo de la Acequia antigüa, fué preciso ahondar èste mas, y con grueso martinete clavar Piquetes de 3 pies de distancia de centro à centro, formar sobre ellos un enrejado de gruesos quartizos rellenados de buen Hormigon sus quadros, cubriendolos con sillería, y formando con dos machones, ò pilas tres Aqüeductos, que vienen algo inferiores al suelo del anterior. Despues se revistieron estos con gruesos maderos quadrados, que forman el suelo de la Acequia antigüa, levantando á los quatro àngulos de esta cruz quatro murallas, que se unen con las de la Almenara, y Acequia Imperial, y las otras dos en la parte inferior; luego sigue su escorredor hasta el

Rio

Rio en esta forma: primero con parte de muralla de mamposterìa, y lo restante con muralla de piedra en seco, y selva. En estos quatro àngulos se han puesto quatro puertas formadas de quartizos, con cinco bandas de hierro con tornillos, y cada una se levanta con 14 Poleas movidas las quatro con 4 Cavestantes de madera, y cerrando las dos puertas del escorredor puede pasar el agua por la Acequia antigüa, y qualquiera Barco cargado por debaxo de dichas puertas. Esta Acequia se facilitó desde que se empezaron estas obras con una Inclusa en su embocadura, y aun por los Aqüeductos inferiores puede salir el agua de la Almenara al Rio. Detrás de estas puertas se han hecho gárgaros para poderlas maleconar, y quando se quiere abrir toda la Almenara, cerrando las puertas de la Acequia Imperial tienen sin ningun embarazo todo el tránsito al Rio las aguas.

Desde el dicho Puente de Formigales tendiendo la vista hasta la Casa de Compuertas llamada San Carlos resulta el punto de Óptica mas hermoso de todo el Canal; y entre èste, y el Rio hay un terreno

no

no singular con la mejor disposicion para los mayores primores de la Agricultura: en el dia yá está cultivado, y cercado todo de variedad de àrboles, que deleytan por su uniformidad, y verdura. Dentro de este recinto exîste la antigüa Casa, ò Palacio llamado de Carlos V, los talleres interinos en donde se han construido todas las obras necesarias de canterìa, albañilerìa, y carpinterìa, varios almacenes cubiertos para herramientas, maderas, carros, &c. Estas han sido unas obras provisionales, las que no siendo yá necesarias se van deshaciendo para en su lugar hacer las obras nuevas, que restan. De estas, aprovechando los materiales de las viejas, hay ya construidas quatro porciones; la una sirve para Posada decente, y còmoda para los pasageros, y las otras tres son Graneros, Almacenes, y Aduana. Para total perfeccion de lo necesario en este Departamento se han de hacer otras tres para los sobredichos usos, y para habitaciones de los Dependientes, que han de quedar allí establecidos. Estos deben ser siempre de la mayor confianza, zelo, inteligencia, y vigilancia, porque el cuyda-
do,

QUE MANIFIESTA EL RECINTO DE LA EMBOCADURA DEL ~
rial. Número 1. Azud. 2. Muralla de restrivacion. 3. Casa de compuertas. 4. Canal. 5. Almacenes.
Aduana, y Granero. 8. Almacenes proyectados. 9. Iglesia proyectada. 10. Palacio i Azud de Carlos V.
ucho de Formigales. 12. Desvio que hizo el Rio en el año 1783. 13. Almenareta S.n Vicente.

Lam. 4.

Soto del Rey
llamado Vergel
12
3
Rio Ebro
Canal
Mina

50. 100. 200. 300. 400. Toesas

J. Dordal g.



do, y manejo de estas obras se debe mirar como la llave de todo el Canal, pues qualquier descuido en esta parte serìa de las mas funestas conseqüencias.

Ultimamente se ha de construir una pequeña Iglesia, segun está ideada en el Plano, para que sirva de Parroquia, la que está ya establecida por S. M. baxo la invocacion de S. Carlos desde el 25 de Noviembre del año 1790 con la dotacion decente al Cura Pàrroco de 3.850 reales vellon, y à la Sacristìa para Jocalias, y demás tambien una cantidad competente, pagado todo de la Tesorerìa del Proyecto. La Làmina 4.ª manifiesta el recinto, y las obras contenidas desde la Presa nueva hasta el puente ya mencionado de Formigales. Lamina 4.

La Acequia Imperial antigüa queda en este crucero con el ancho de 20 pies, y como desde esta obra al puente antigüo de Formigales hay 180 toesas de longitud se ha pensado poner delante de este puente unas puertas, las que cerradas, y abierta la inferior del escorredor se podrán quedar en seco los Barcos para su composicion, ò construccion. Las murallas de la antigüa Acequia, que en parte estaban destruìdas

en su superficie, y que no llegaban à dicho puente, se han levantado à una altura regular, quedando ya la superior unida à èl, y lo mismo se deberá verificar con la inferior, que en el dia no lo está. Tienen su banqueta por cada lado muy espaciosa con dos lineas de àrboles, y toda esta obra se compone de 2.667 Piquetes con su enrejado de 377 toesas, 1.503 toesas cùbicas de mamposterìa, y 500 pies de sillerìa, no quedando que hacer sino el asperon para el batiente de las puertas delante del puente. Esta obra se ha hecho en los dias que no se ha podido trabajar en la Presa nueva por las crecidas del Rio, y aprovechando los materiales que no eran del caso para èsta; pero fué muy ùtil por no haber privado el uso de la Acequia antigüa durante las obras, y por tener al mismo tiempo libre la Almenara de San Carlos, que por la mas inmediata à las bocas del Canal nuevo, es la llave, y el gobierno de la altura de aguas que se quiera, como tambien para facilitar la limpia de la parte superior.

Inferior à este puente entra el Canal nue-

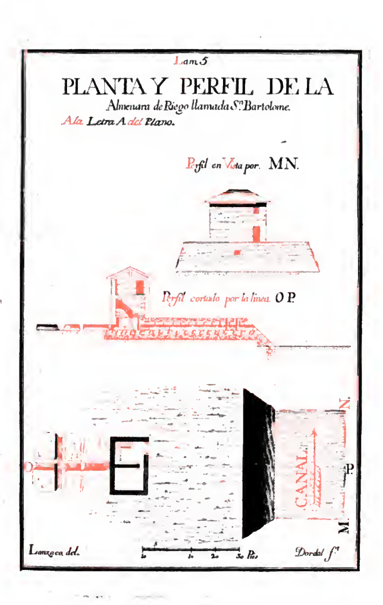
vo en el antigüo, cuyo cauce se ensanchó para el fácil trànsito de los Barcos, que cargaban sobre 300 quintales, y sirvieron para el uso de las obras con ventajas considerables del menos costo de las mismas por las conducciones de los materiales necesarios: utilidad, que no se logró en el Canal de Langüedoc, segun confiesan sus mismos Autores Patricios. Para el trànsito de los Pueblos se han formado en los parages correspondientes Puentes de madera, los que se deberán construir de piedra, ò ladrillo, como ya se vá verificando, y en el dia solo restan tres : esta operacion se hace en el tiempo de las limpias. Las Almenaras de riego todas estàn superiores al suelo del Canal 5 pies, como demuestra la Lamina 5.ª que representa la Almenara llamada San Bartholomé, para que jamás estorben la navegacion, y las de limpia un pie y medio inferiores. LAMINA 5.

Desde el Puente de Formigales hasta el lugar de Rivaforada hay 2.330 toesas; aqui se ha de hacer un puente como demuestra la Làmina 6.ª que ahora es provisional de madera. En este sitio entran en el Canal LAMINA 6.

dos

dos arroyos, ò barrancos, y en cada uno de ellos se ha construido una muralla de 10 pies de altura y 22 de longitud formando un Puerto superficial, como se demuestra en la Làmina 8.ª Letra A por donde entran las aguas de dichos barrancos, recibiendolas primero una Balsa, ò
LAMINA 8. Cala de 4 pies inferior à la muralla, en la que se quedan las arenas, y piedra que pueden traher. Asimismo se han hecho 4 boqueras de mamposterìa con sus arcos de ladrillo para dar riego á la Huerta de este Pueblo. Tambien para recoger las aguas de los collados superiores, los que muchas veces inutilizaban la Acequia antigüa con la tierra, y arenas, se ha abierto un Contra-Canal en longitud de 800 toesas, 8 pies de solera, con sus escarpes correspondientes, y para recoger las aguas de estos se halla otro de inferior latitud en la misma Banqueta superior del Canal.

A la parte baxa de dicho Pueblo está el Juncar de donde el Rio con sus avenidas se habia llevado el terreno, y estaba muy proxîmo à llevarse tambien el Canal. Este daño se reparó haciendo varios espigones de piedra al-

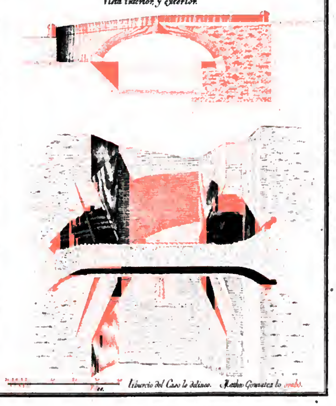

Lam. 5
PLANTA Y PERFIL DE LA
Almenara de Riego llamada Sn. Bartolome.
A la Letra A del Plano.
Perfil en Vista por. M N.
Perfil cortado por la linea O P.
N.
P.
M.
CANAL
Lanzaca del.
10 10 20 30 Pies
Dordal f.t

Lam. 6.

PLANTA, Y PERFIL DE UN PUENTE,

que se ha de construir en el Canal Imperial, para Ribaforada, igual en medidas à dos mas, q. se han de construir, para Buñuel, Nobillas, y al q. se halla hecho, para el Lugar de Cortes. A los N.^s 12-14-16 y 19 del Plano.

Vista interior, y exterior.

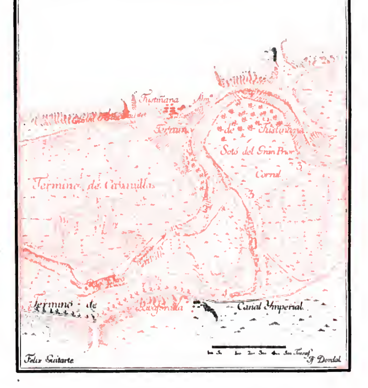




Lam. 7

PLANO QUE COMPRENDE UNA PORCION

del Rio Ebro en los terminos de Ribaforada y Fustiñana, Numero 1. Peligro que amenazava el Rio Ebro al Canal Imperial. 2. Nuevo curso que se le ha dado al Ebro. 3. Direccion, que se espera lograr en breve, para ebitar iguales daños, que amenaza al de Tauste al numero 4.



Lam. 8.

PLANTA, Y PERFIL DE UNA AL-menara de Desague, y Riego S.ta Ana, y Puerto superfi-cial, igual en medidas à quatro màs que se hallan construidas y son S.n Pasqual Baylon; S.n Fermin; S.n Joaquin, en cuyo Escorredero se hallan seis saltos para el facil descenso de las aguas; S.n Antonio; y la Concepcion. A los N.s 13-17-23-46-87 y 91 del Plano.

Perfil cortado por la linea AB.

A

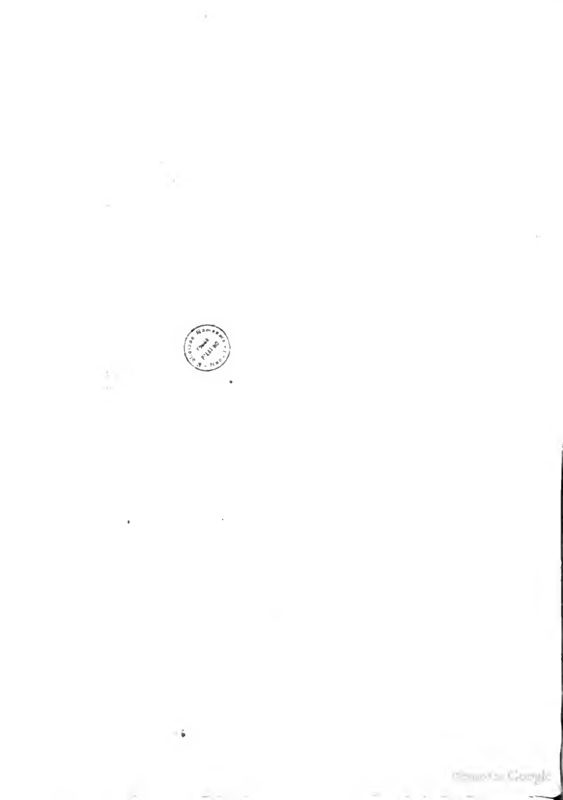
B

CANAL IMPERIAL

5 10 20 30 40 50 Pies

Tiburcio del Caso delin.

Manuel Alvarez f.



almendron à escollera, y cortando el Ebro 700 toesas anterior à este sitio en los Sotos de Fustiñana, y Cabanillas por un estrecho de 500 toesas de longitud: con estos medios, y ofreciendo el terreno la mayor parte de la excavacion, que naturalmente tenia hecha, en dos dias se abrió una madre, que ayudada despues de unos espigones, ya en el mismo año se vió logrado el intento subiendo, y baxando los Barcos por el nuevo cauce del Rio. Los Pueblos inmediatos se han aprovechado del terreno antigüo, y con las facultades del Proyecto lo han puesto en cultivo. Asimismo toda la margen del Rio de dicho Pueblo, LAMINA 7.
y del termino llamado San Bartolome está revestida de piedra zaborra, de espigones, y plantado de selva, y mimbre; con estos reparos se ha defendido su huerta, la que antes el Rio con las avenidas se llevaba, y los dueños logran ventajas considerables. Làmina 7.ª Este termino, y las tierras novales mencionadas se riegan con la Almenara llamada San Bartolome que LAMINA 5.
se halla à 1000 toesas del Puente de Formigales, y se demuestra en la Làmina. 5.ª

En las inmediaciones donde se hallaba la Almenara vieja de Buñuel, esto es, à 4.200 toesas de la embocadura del Canal se ha construido la Almenara llamada Santa Ana, de desagüe, y riego, es de silleria, tiene dos
LAMINA 8. bocas de 4 pies de latitud cada una, con dobles puertas, y cubierto para los tornos; delante tiene su anden que en todas sirve para el fácil tránsito de los Caballos del tiro de Barcos; su escorredor tiene 2000 toesas de longitud hasta el Ebro, y 8 pies de latitud en su solera: enfrente de sus bocas en el caxero superior tiene un Puerto superficial denotado en la letra A de la Làmina 8.ª

Desde esta Almenara hasta la siguiente se halla la vuelta llamada comunmente de San Pedro, cuya longitud es de 1.327 toesas poco mas, ò menos: esta deberá quitarse, dirigiendo el curso del Canal en linea recta desde dicha Almenara Santa Ana à la de San Luis. Porque además de las ventajas que à primera vista se comprehenden de la mayor hermosura, y del menos tiempo que se empleará en la navegacion, calculando los gastos, que todavia se han de

ha-

hacer en los ensanches, que debe tener dicha vuelta, si subsiste, y la mayor porcion de Canal que habrá siempre en tiempo de limpia, que será de 340 toesas mas, se convence evidentemente, que será muy ventajoso al Real Proyecto quitar la mencionada vuelta, aunque esta operacion cueste doscientos mil reales mas que el perfeccionarla.

A 1.327 toesas de dicha Almenara se halla construida otra de riego llamada San Luis, de sillerìa hasta la altura de las aguas, y lo restante de mamposterìa con dobles puertas, segun lo dexó proyectado para esta especie de Almenaras de riego el Ingeniero de los Reales Exercitos Don Carlos Witte: tiene su Casa para poner à cubierto sus Màquinas, y para pernoctar el Guardia, está demonstrada en la Làmina. 9.ª LAMINA 9.

A 171 toesas de èsta Almenara se halla el puente llamado del Montecillo, que en el dia es provisional de madera; pero se ha de construir en un todo igual al de Rivaforada demostrado en la Lamina 6.ª En el caxero inferior del Canal frente à los Avejares de Buñuel hay un Aqüeducto 2 LAMINA 6.

pies

pies mas baxo que la solera del Canal principal, tiene un pie, y medio en quadro de luz, y sirve para dar salida à las aguas en tiempo de limpia.

A 1618 toesas de dicho Puente se halla
LAMINA 9. la Almenara de riego S. Fernando, en todo igual à la denominada S. Luis. Làmina 9.ª

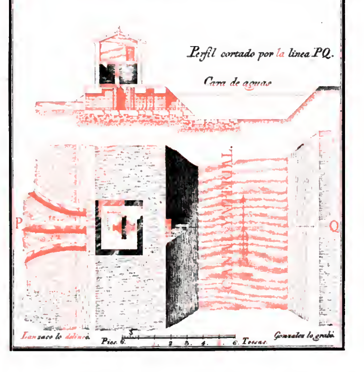
A 1295 toesas de esta Almenara se halla construido el Puente de Cortes como demuestra la Làmina 6.ª es el primero que se hizo con estas proporciones para pasar las cavallerias del tiro de Barcos por debaxo del mismo arco, sin quitar la jarcia; circunstancia que no tienen los Puentes del Canal de Langüedoc, sin embargo de lo mucho mas estrecho, que es en su cauce. En lo succesivo todos los que se construyan se executarán por este mismo mètodo.

A 134 toesas de este Puente está una pequeña Casa llamada comunmente de Cortes para descanso de los Pasageros, Corral, Caballeriza, Pajar, y Parada para mudar los Caballos que tiran los Barcos: junto à estos edificios están la hera para
LAMINA 10. recoger los frutos que pertenecen à S. M. en el tèrmino de Cortes, y una pequeña

Lam. 9.

PLANTA, Y PERFILES DE

la Almenara de riego, que se halla construida en el Canal Ymperial llamada S.ⁿ Luis, igual á nueve mas, que se hallan construidas, y son; S.ⁿ Fernando, S.ⁿ Nicasio, S.ⁿ Pedro Apostol, S.ⁿ Juan Bautista, S.ⁿ Ignacio de Loyola, S.ⁿ Miguel, N.ª S.ª La sagrada, S.ⁿ Lamberto, y S.ⁿ Josef, á los numeros 14, 15, 18, 52, 65, 68, 69, 71, 75, 78 del Plano



Lam.ª 1ª

PLANTA Y PERFIL DE UNA CASA DE

Posada, i Parada del Canal Imperial, i Almenareta de riego Sn. Roque; cuya casa es igual, à dos mas que se hallan construidas, à los numeros 16. 74. i 92 del Plano.

Perfil cortado por A.B.

Caxa de aguas

A

B

Pef 1a. 5 10 20 30 40 50 Pef

Pedro Galarte d.º

M. Dordal



ña Almenara de riego llamada San Roque, como demuestra la Làmina 10.

A 652 toesas de esta Almenara está la de Cortes llamada San Pasqual Baylon de limpia, y de riego, es de sillerìa con dos bocas, è igual en todo à la de Buñuel como demuestra la Làmina 8.ª Todo este trozo del Canal desde las inmediaciones de Rivaforada hasta mas abaxo de Cortes no está en su debido ancho, porque todavia le falta que cortar una pequeña porcion de escarpe, lo que no se ha verificado por no estorbar el beneficio del riego, y de la navegacion, quedando tiempo para perfeccionarlo en el de las limpias, como se ha hecho en la ùltima del año de 94, durante la qual se hizo mas de una legua de ensanches. Frente à dicha Almenara se ha construido un Puerto superficial de 30 pies de luz, que sirve para dar salida à las aguas de la Huecha. Esta obra se compone de 27 toesas de mamposterìa, y en el dia los Pueblos de Cortes, y Mallen están dirigiendo las aguas de dicho riachuelo al cauce que se les ha abierto de cuenta del Canal, de 1000 toesas de longitud, de 12 pies de solera, 3 de altura, con el du-

Lamina 8 Pag. 54.

plo en sus escarpes. En su longitud le cruzan varios Canales que se han situado sobre machones de mamposterìa para no cortar los riegos antigüos, que disfrutan aquellos Pueblos con las aguas de la Huecha: y aunque estas pocas veces suelen llegar al Canal por utilizarse de ellas los Pueblos superiores desde Moncayo, sin embargo como en años lluviosos se han experimentado algunas avenidas que perjudìcan al Canal se han precavido estos daños con dicho Puerto superficial, el que por si las aguas llegan à ser en gran cantidad se ha colocado al frente de la Almenara, por la que levantando sus puertas se salen las sobrantes, y las del Canal se mantienen en su altura correspondiente como se ha verificado varias veces. Làmina 8.ª En la extension superior para evitar mayores daños de aguas extrañas, que acuden de algunos vallecillos por las tronadas, se han construido otros 4 Puertos superficiales, y aun se deberán construir tres mas, que todos compondrán 800 toesas de mamposterìa.

Lamina 8. Pag. 54

§ II.

§ II.

Obras del Departamento de Gallur.

A 740 toesas de la Almenara San Pasqual Baylon se halla construida otra de riego llamada San Nicasio es de sillerìa, y en todo igual à las antecedentes de esta especie. Làmina 9.ª Cerca de esta Almenara, y en el caxero superior se hallan dos Puertos superficiales.

Lamina 9. Pag. 58.

A 366 toesas de dicha Almenara se ha de construir un Puente de paso para la comunicacion de los Pueblos de Novillas, y Mallen, como demuestra la Làmina 6.ª Cerca de esta obra en la parte inferior está la Hera donde se recogen los frutos de la administracion del Canal, y entre esta, y el anden se ha construido un crecido Pajar, y una Casa para cerrar dichos frutos al pronto, los que despues con Barcos se trasladan donde conviene. Los cimientos hasta una vara superior à la superficie del terreno son de mamposterìa, de la que componen 20 toesas cùbicas, lo demás de tapia

Lamina 6. Pag. 54.

pia llamada comunmente valenciana. A corta distancia de dichos edificios se hallaba la Almenara de Mallen, que no se ha tenido por conveniente conservar; pero en su lugar se ha construido un Aqüeducto inferior al suelo del Canal, de 18 pulgadas en quadro de luz, para facilitar en tiempo de limpias la salida de las aguas, que resultan de las filtraciones de los campos superiores: se compone toda ella de 12 toesas cùbicas de mamposterìa, y 395 pies de sillerìa. A poca distancia se halla el Barranco del Henchidero de Mallen, que ha causado daños muy considerables al Canal; pero estos se han remediado cortandolo à 500 toesas mas arriba con un murallon, y aun dandole otro descenso. Con sus salidas se riegan varias heredades de Olivos del territorio de Mallen, por cuyo beneficio han contribuido tambien sus Vecinos à dicha obra.

Las vueltas viciosas que daba el Canal desde la Almenara de riego S. Nicasio, hasta el Puente de Valverde se han cortado, dandole el ensanche, que debe tener. A este fin se ha formado un Dique, ò Terraplen

de

de 18 pies de latitud en su coronacion, 12 de altura, con 18 en la planta del escarpe, y en donde el terreno es menos sòlido se le han dado 24 pies por lo interior, que es el duplo de su altura: estas son las dimensiones que suelen tener comunmente los Diques, ò Terraplenes, que se han hecho.

A 676 toesas de dicho Aqüeducto se halla construido el Puente llamado de Valverde, que tiene de diàmetro 52 pies, 15 de ancho, con inclusion de los pretiles, y de alto 21 pies: hasta la altura de 12 pies es de piedra sillerìa, que compone 2.450 pies, y lo restante del arco de ladrillo, con los macizos, y frentes de mamposterìa, de la que hay 56 toesas cùbicas: demonstrado todo en la Làmina 11. LAMINA 11.

A 85 toesas de este Puente se ha construido un Molino harinero de dos muelas: es obra de canterìa, y mamposterìa con una Almenara de riego llamada San Francisco de Asis para el tèrmino de Mallen, cuya Villa no tenia Molino de esta especie, y con esto se han evitado los continuos pleytos de usurpacion de aguas, con el Molino del Lugar de Novillas, además de la

utilidad que resulta al Proyecto con su arriendo: Làmina 12. Continùa el Canal con el mismo ancho referido entrandose por los montes del tèrmino de Mallen. Con las tierras de su excavacion se logró fortificar el Di-
LAMINA 12. que inferior, que sirve para el tiro de los Barcos, teniendo sobre la superficie de las aguas 3 pies de altura. Cerca de este Molino se hallan en el anden superior dos Puertos superficiales.

A 660 toesas de esta obra se halla la Almenara de limpia de la *vuelta de la Viuda* llamada Santa Mònica de una boca con anden, dobles puertas, con Casa para el resguardo de las màquinas, y habitacion del
LAMINA 13. Guardia: se compone de 86 toesas de mamposterìa y 5.220 pies de sillerìa, con 16 gradas de descenso, como demuestra la Làmina 13.

A 690 toesas de dicha Almenara se halla el Barranco de la Marga, aqui se han formado dos murallas para sostener el terraplen, cuya longitud en la de la parte superior es de 101 toesas, y en la de la inferior de 132, su altura en parte 32 pies con inclusion de su cimiento, teniendo el

sex-

sexto de escarpe desde encima del zòcalo, 4 pies y medio en su coronacion, y 5 en las manguardias del Puente Aqüeducto : todo lo qual fué necesario para sostener el terraplen interior. En el centro hay una Alcantarilla para el paso de las aguas de dicho barranco : su longitud 88 pies, el diàmetro 12, y su altura 14 pies. Toda esta obra consta de 1.950 toesas cùbicas de mamposterìa, y 19.800 pies cùbicos de sillerìa, segun demuestra la Làmina 14. Al fin de esta muralla se ha construido una pequeña Canal de riego es de canterìa hasta la altura de las aguas, y de mamposterìa lo restante : de lo primero tiene 540 pies, y de lo segundo 22 toesas cùbicas con su puerta para cerrarla. Lámina 15. Cerca de dicho riego hay dos puertos superficiales. Desde aqui sigue el Canal por los montes de Gallur.

LAMINA 14.

LAMINA 15.

A 743 toesas de esta obra se hallaba el Molino de Gallur, que por estar en el centro del nuevo cauce se quitó, y en el mismo sitio se construyó una muralla de 31 toesas de longitud, el sexto de escarpe, 27 pies de altura incluso el cimiento, su es-

espesor 4 pies en su coronacion, y en el centro se ha formado una Almenara de limpia, y riego llamada San Fermin, con dos bocas de 4 pies, y su descenso 17 gradas. Consta esta de 271 toesas cùbicas de mamposterìa, y 11.440 pies de sillerìa; demonstrado todo en la Làmina 8.ª En el lado derecho frente à èsta se formará una pequeña balsa para beber los Ganados. Las aguas que baxan de aquellos collados en nada perjudican al Canal, porque se reciben con un Puerto superficial.

Lamina 8.
Pag. 54.

A 350 toesas de dicha Almenara se halla la muralla del Olivar, su longitud 51 toesas, su altura con los cimientos 32 pies, en su superficie 4, de escarpe el sexto, y se compone de 355 toesas cùbicas de mamposterìa. Inmediato à esta obra se halla otra muralla de 34 toesas de longitud, y de iguales dimensiones, que componen 246 toesas cùbicas de mamposterìa, construida con el mismo objeto que la antecedente.

A 159 toesas de estas murallas se halla el Barranco del Boqueron, que ha sido preciso pasarlo inferior al Canal, formando

una

Lam.a XI.

PLANTA Y PERFIL, DEL PUENTE DE PASO, construido en el Canal Imperial en Valberde, igual en medidas, a dos mas que se hallan hechos para Pedrola, i Ribera de Jalon à los numeros 20..43..i 65 del Plano

Vista esterior è interior del Puente

Cara de aguas

Pies

Felipe Guitarte d.o

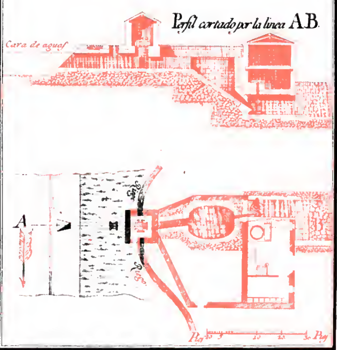
Josef Dorda



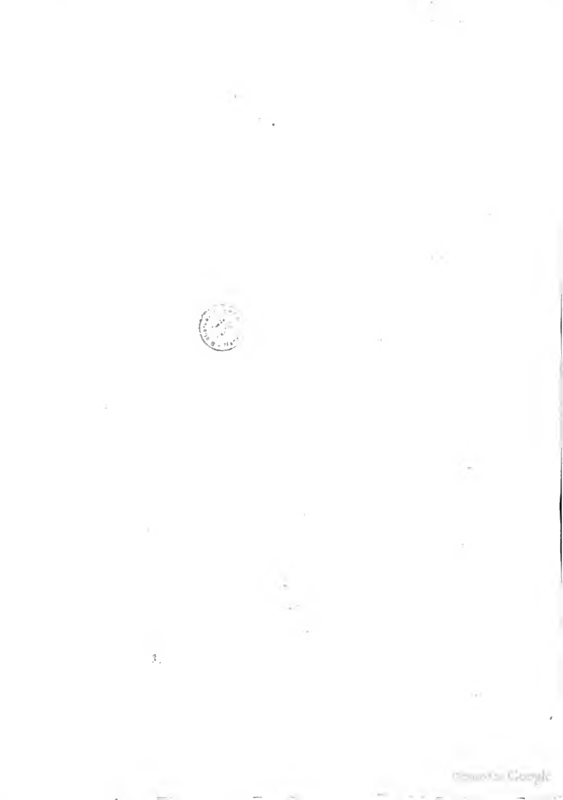
Lamᵃ. 12.

PLANTA Y PERFIL DE UN MOLINO

i de la Almenara de Riego S.ⁿ Fran.ᶜᵒ de Asis igual al de Gallur que muele con el agua de la Almenara S.ⁿ Pedro Apostol la que tambien riega las Huertas de Mallen i Gallur, a los num.ˢ 20. i 23 del Plano.

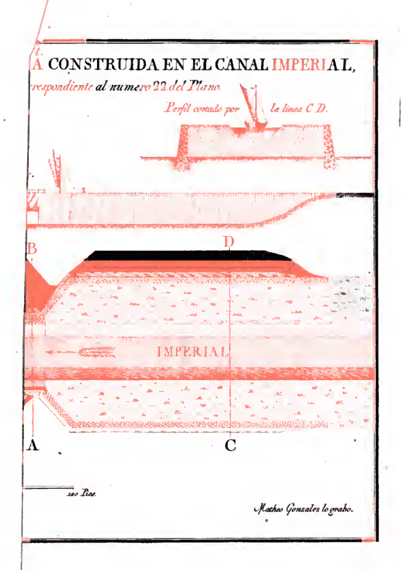


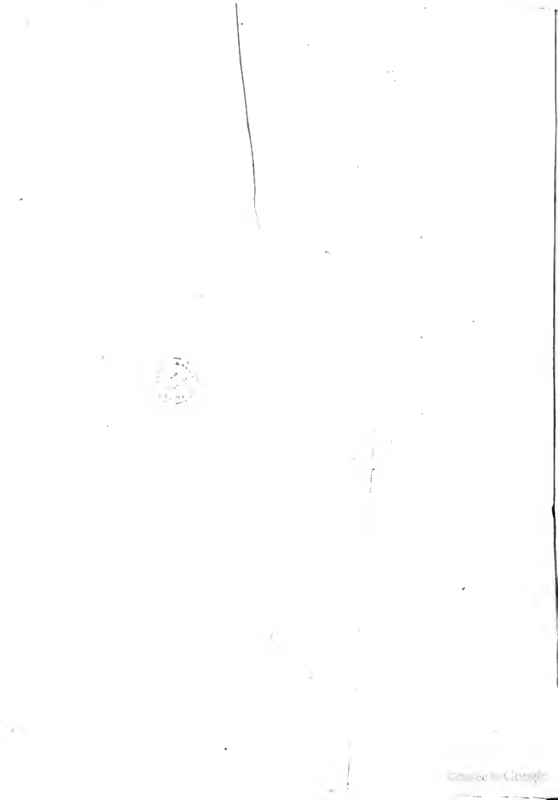
Felix Guitarte del.ᵗ




Lam. 13.
PLANTA Y PERFIL DE UNA
Almenara de desagüe del Canal Imperial llamada
S.Monica igual á dos mas como son S.Antonio Abad y
S.Christoval que corresponden á los numer.os 21-26-29 del Plan
Perfil cortado por la linea OP
Cara de aguas
O
P
0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. Toesas.
Lanzaco lo delineo.
Navarro lo grabo.

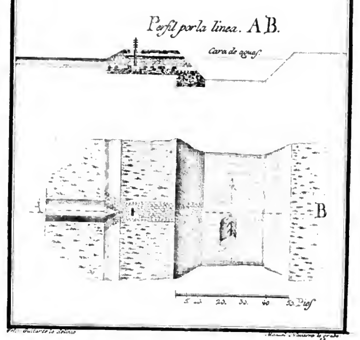


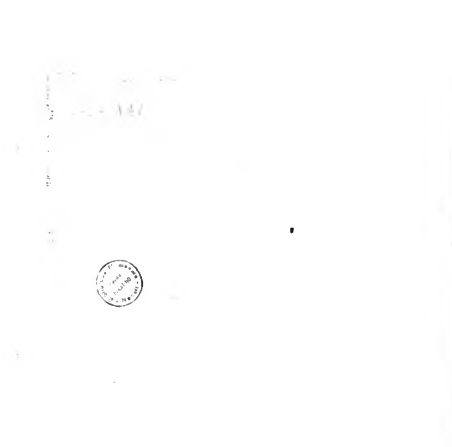

A CONSTRUIDA EN EL CANAL IMPERIAL,
respondiente al numero 22. del Plano.
Perfil cortado por la linea C D.
B
D
IMPERIAL
A
C
100 Pies.
Matheo Gonzales lo grabo.



PLANTA Y PERFIL DE UNA DE LAS

quince Boqueras de riego, que se hallan construidas en el Canal Imperial para diferentes terrenos, y balles superiores.





una Alcantarilla en su centro, la que tambien sirve de paso al monte de Gallur : el diámetro de su arco es 12 pies, su altura 14, su longitud 88, y vá unida à dos murallas, de las quales la superior tiene 24 toesas de longitud, y la inferior 40, ambas con 9 pies de grueso en su superficie, y por el mal terreno ha sido preciso profundizar de manera, que tiene 24 pies de altura, conservando el mismo escarpe del sexto. Toda esta obra con su Alcantarilla se compone de 1056 toesas cùbicas de mamposterìa, y 6028 pies de sillerìa. Làmina 16. LAMINA 16.

A 330 toesas de dicho Barranco se halla la Almenara alta de Gallur, llamada San Antonio Abad, la que se retiró àcia fuera para dexar el anden correspondiente por delante, y de dos bocas que tenia se ha reducido à una de 4 pies, y 9 pulgadas de luz, está fundada sobre parte de los cimientos antigüos, y se ha empleado la sillerìa que en ella se halló con aumento de 1500 pies, como demuestra la Làmina 13. Desde la Almenara San Francisco de Asis hasta este punto vá el Canal por los escarpes de los montes, habiendose LAMINA 13. Pag. 66.

formado en ellos cortes para su cauce, y construido todo el caxero inferior con terraplenes de 24 à 32 pies de altura.

A 150 toesas de dicha Almenara entra el Canal en la supuesta *Mina de Gallur*; llamase supuesta porque no hay noticia cierta de que lo haya sido, y solo se infiere que los Naturales dieron este nombre à la estrechez de sus montes, cuyas eminencias se cortaron, dandoles un escarpe regular. En su centro sostienen el cauce del Canal dos murallas de 300 toesas de longitud, 15 pies de altura, y 4 en su superficie, que componen al todo 750 toesas de mampostería, dexando en ambos
LAMINA 17. lados entre las murallas, y el monte un anden por la parte superior de 2 toesas, y por la inferior de mas de tres, desde donde toman su escarpe los elevados montes, como demuestra la Làmina 17. Qualquier inteligente, ò buen calculador inferirá quantos millares de toesas de excavacion ha sido preciso hacer para verificar los escarpes que demuestra la misma Làmina, perfil 2.º en la distancia de 3.213 toesas. En este punto queda reducido el Canal à 36 pies de

me-

mediana, y 9. de altura de aguas. Al centro de esta supuesta Mina se recibian los Barrancos de los Saladillos: el daño que estos causaban ha hecho resolver cortarlos con una fuerte muralla, y para dirigir sus aguas por la Dehesa de Gallur al Barranco del Reguero (que se halla 2000 toesas del primero) se hizo una excavacion de 2100 toesas cùbicas. La dicha muralla se compone de 180 toesas; obra muy ùtil en su especie, y que por haberse verificado toda la excavacion en peña, se ha empleado en ella el dinero, y tiempo que pueden discurrir los facultativos, y prácticos en este gènero de obras.

A la salida de esta Mina se halla la Almenara baxa llamada San Christobal, que se ha reedificado desde sus cimientos: es de una boca, y de sillerìa, y de las mismas dimensiones, que las antecedentes, como demuestra la Làmina 13: en su descenso le acompaña una muralla de 27 toesas de longitud para evitar que las aguas no socaben àcia la parte del Canal; se compone de 140 toesas de mamposterìa. Inmediata à esta Almenara está la Casa de Posta, ò Parada llamada de Gallur, en donde fina la primer me-

Lamina 13. Pag. 66.

media jornada desde el Bocal: tiene todas las proporciones necesarias para el descanso de los Pasageros, y su comodidad: dicha Posada lo es igualmente para los Pasageros que vienen à parar por tierra à dicho Pueblo. Làmina 18. Pròxîmo à dicha Posada tiene el Canal habitacion para el Protector, y Dependientes, Graneros, y Bodega Vinaria, y los Almacenes para los efectos, y enseres mas precisos à este Departamento; igualmente cuadra, y pajar para las caballerias del tiro de Barcos. Dichos Graneros ha sido preciso extenderlos por lo que se han aumentado los derechos de S. M. á causa del riego continuo, que antes estaba limitado à solo el tiempo de invierno. Làmina 19. Para la comunicacion de este Pueblo hay construido un Puente: es de sillerìa hasta la altura de 12 pies, y la rosca de ladrillo como lo demuestra la Làmina 20.

LAMINA 18. LAMINA 19. LAMINA 20.

La Làmina 9. demuestra la Almenara de riego llamada San Pedro Apostol, que antes era solo Boquera, y hoy templa las aguas para utilizarlas en el Molino harinero de Gallur que se ha edificado à 280 toesas

LAMINA 9. Pag. 58.

PLANTA Y PERFIL DE LA ALCANtarilla construida en el Canal Imp.l p.a paso á las aguas del Barranco de los Boquerones igual á la del primero i segundo de la Muerte.

á los numeros 22. 86 i 87 del Plano.

Vista esterior é interior del Puente.

CANAL.

5 10 20 30 40 50 *Pies.*



Lam. 17.

PERFILES DE LAS ESCAVACIONES QUE SE

han hecho en el Departamento de Gallur en la llamada Mina; que lo demuestra el corte num.º 1. i el corte num.º 2. enseña la linea de puntos letra A, la escavacion media, que en distancia de 2823 toesas se hizo por los escarpes del monte, para formar el Canal Ymperial.

A

44 pies

27

Num.º 2

A

12 12 12 12 12 12 30 30

46. 72 pies 49

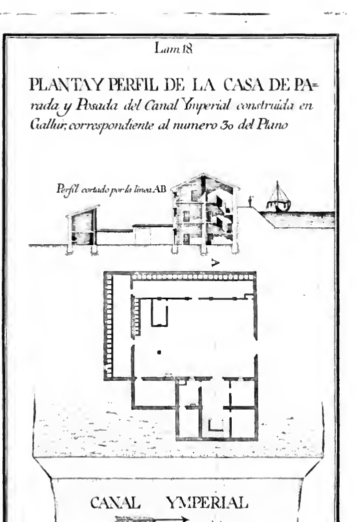
Num.º 1.

13 65

3 10 20 30 40 Pies

Tho. Gutierrez d.º   Jf. Dordal g.º



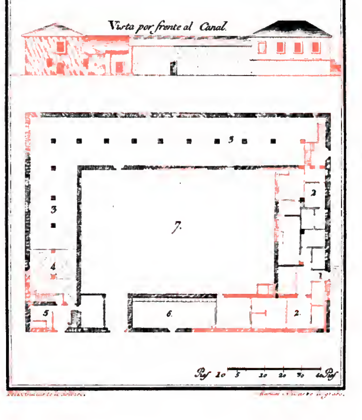

Lam. 18
PLANTA Y PERFIL DE LA CASA DE PA=
rada y Posada del Canal Ymperial construida en
Gallur; correspondiente al numero 30 del Plano
Perfil cortado por la linea AB
A
CANAL YMPERIAL
B
Ambrosio Lanzaco d.
Dordal sc.



Lam. 19.

PLANTA, Y VISTA, DEL GRANERO

Bodega, y Habitacion del S.r Protector en Gallur correspondiente al numero 31 del Plano Numero 1 Entrada à la habitacion del S.r Protector. 2. habitacion. 3. Granero 4. Bodega. 5. Casa. 6. Cavalleriza p.a los Cavallos del tiro de los Barcos. 7. Corral.



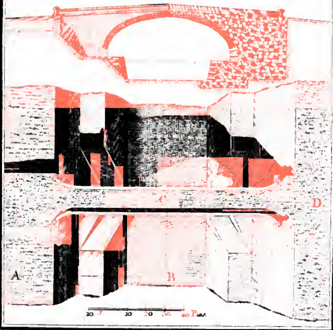


Lam.ª 20.

PLANTA Y PERFIL DE UN

Puente de Paso construido en el Canal Imperial en Gallur al numero 30 del Plano.

Perfil cortado por la linea A B C D.



sas del Canal en la parte inferior de este Pueblo con mayores ventajas que el antigüo; lo primero por estar mas proxîmo à sus vecinos, y lo segundo porque estas mismas aguas riegan un territorio de mas de 600 cahizadas de tierra, lo que no disfrutaban con el antigüo en tiempo de verano. Si à dicha obra se une la fábrica de un Batan (que no se halla en muchas leguas) quedará del todo perfecta, y será no menos ventajosa à dichos Pueblos, que al Proyecto. Aqui acaban los montes elevados de Gallur, y el Canal toma su direccion por una llanura libre de aguas superiores. El corte de estos montes lo demuestra la Làmina 17. Perfil 2.°

Lamina 17. Pag. 70.

A 1132 toesas de dicha Almenara está el Barranco del Reguero, donde se han construido dos murallas de 105 toesas de longitud cada una, su altura inclusos los cimientos en parte 17 pies, y en parte 32, 9 de grueso en su coronacion, con el sexto de escarpe, formando en el centro una Alcantarilla para el paso de las aguas, que se juntan en este Barranco. Su arco es de 12 pies de diàmetro, su altura de 10, con 88 de longitud.

Al fin de la muralla inferior se halla construida una Almenara de desagüe llamada San Pedro Martir de dos bocas, è iguales dimensiones, que las antecedentes, sus aguas descienden à dicho Barranco. Toda esta obra se compone de 14.610 pies de si-
LAMINA 21. llerìa, y 1.358 toesas cùbicas de mamposterìa. Làmina 21. El termino de Boquiñeni, y parte de Luceni tiene un terreno de si muy feraz; convenidos los vecinos à pagar respectivamente de lo que riegan, se construyó una Boquera de riego, con cuyo beneficio han plantado de viñas dicho
LAMINA 15. Pag. 66. territorio, y logran por esta parte ventajas considerables. Làmina 15. Las colinas inmediatas (aunque no de grande extension) trahen en tiempo de lluvias bastante caudal de aguas, y para evitar los daños que podian estas ocasionar, se han construido 4 Puertos superficiales; pero à alguna distancia del caxero superior ha sido preciso sujetar algunos barranquillos, y dirigirlos à dichos Puertos, en cuyas obras se han empleado 50 toesas cùbicas de mamposterìa.

A 2723 toesas de dicha Boquera de rie-

riego hay un Puerto superficial, y à 491 toesas sigue el Puente de paso llamado de la Canaleta, que sirve para comunicacion de varios Pueblos, todo de sillerìa, con Aqüeducto sobre su arco: el diàmetro de este Puente es de 52 pies, 19 de alto, 12 de ancho, y de largo 140, cuyas proporciones han sido precisas para el paso de dicho Aqüeducto: el arco de èste tiene de diàmetro 6 pies; despues es conducido por un Dique de tierra hasta su embocadura, y vá à tomar su cauce antigüo por una rampa, sin impedir el trànsito de qualquier carruaje. Esta obra se compone de 72 toesas cùbicas de mamposterìa, y 22.500 pies de sillerìa, demonstrado todo en la Làmina 22. Este Puente es una de las obras mas graciosas del Canal, en especial su vista à la caida del Aqüeducto, que forma cascada; se vè todo el arco intermedio, y la luz de èl hasta la entrada superior. Inmediato à este Puente se halla una Casa que ha servido para el resguardo de los trabajadores, y en el dia la tiene arrendada el Proyecto para Posada, no solo à los que navegan por el Canal, sino tambien à los que transi-

LAMINA 22.

si-

sitan por el camino Real de Navarra; tiene todas las proporciones para el mas decente,
LAMINA 23. y còmodo hospedage, como lo demuestra la Làmina 23.

A 485 toesas se halla el Barranco de la Funpudia, señalado en la Làmina 24 que por la precision del terreno, y limpieza de las aguas se proyectó recibirlas en el Canal dividiendolo en dos brazos, uno anterior al dicho Puente de la Canaleta, y otro inferior, formando dos murallas en ambos lados un Puerto superficial para que las aguas sobrantes sigan su direccion, recibiendolas la letra D, y vertiendolas la letra C por encima de las del Canal: sus dimensiones son 50 pies de la-
LAMINA 24. titud, desde el suelo del Canal, 10 de altura, 70 en su superficie, formando todos sus Diques con el escarpe dicho un anden sobre las murallas de 6 pies, acompañando las aguas al subir con 15 pies de buena mamposterìa, y su descenso à lo exterior del Canal horizontal à la solera del Barranco con 12 pies; todo demonstrado en la Làmina 24. Aqui en caso necesario se hará lo mismo que se ha practicado en el Ca-

LMENARA DE DESAGÜE CONS=

nco del Reguero, al numero 35 del Plano

Perfil cortado por CD.

D

RIAL

C

Pies ... *Pies*

Felix Guitarte lo d.º

Lam.ª 22

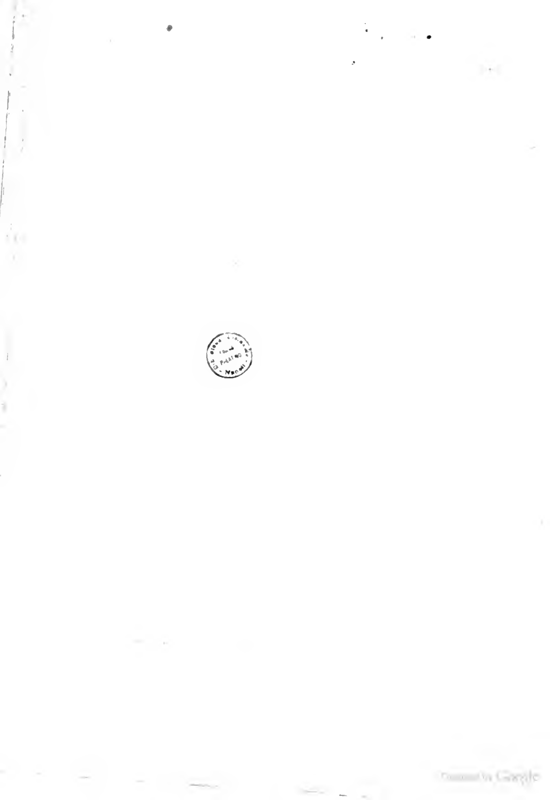
PLANTA Y PERFIL DEL PUENTE

aqueducto construido en el Canal Imperial, para paso à la Acequia de Luceni, i camino de Borja; al num.º 38 del Plano.

Vista interior i esterior del Puente.

Pies 10 5 10 20 30 40 Pies

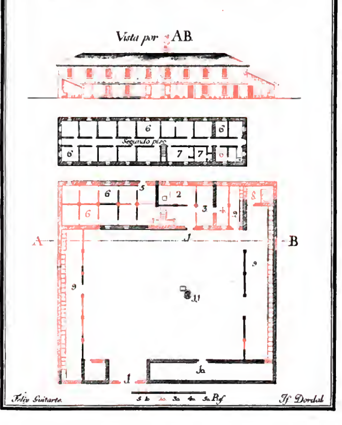
Gutarte d.º *Dordal g.º*



Lam. 23.

PLANTA Y VISTA DE LA CASA DE

Posada, i Parada, en el Canal Imperial, llamada la Casaleta, que igualmente sirve de posada para la carrera de Pamplona; al num.º 39. del Plano Num.º 1. Entrada. 2. Cocina. 3. Comedor. 4. Dispensa. 5. Puerta al Canal. 6. Dormitorios. 7. Quarto para el S.r Protector. 8. Horno de cocer Pan. 9. Caballerizas. 10. Pajar. 11. Pozo.




Digitized by Google

Lam. 24.

PLANTA Y PERFIL DE UNA

Muralla ó Puerto superficial construida en el Canal Ymperial en el Barranco de la Funpudia, igual à 17 mas que se hallan construidas con sola la diferiencia de mas ò menos longitud como se dice en la esplicacion del 2.do de la funpudia, Morinillo, Alpazaran, Val de conejos, el del Zafranar y Val de Pueyo, à los numeros 37. 40. 42. 44. 70. 87. y 89. del Plano

Perfil cortado por la linea CD.



Lanzaco d.t 10 10 20 40 60 80 Pies Dorda l. g.



Canal de Langüedoc para el Rio Libron (1).

A estos Puertos superficiales vienen à unirse las aguas de un Contra-Canal superior de una toesa de ancho, que recibe las lluvias de algunos collados inmediatos. Estas obras componen 650 toesas cùbicas de mamposterìa, y se puede asegurar serán lo suficiente para evitar los daños que pudieran ocasionar los dichos Barrancos, por haberse tomado las noticias mas individuales de los ancianos, y acreditado la experiencia en las salidas, que han hecho en estos ultimos años, que rara vez serán mayores.

A 230 toesas se halla construida en el Barranco del Cubilar una muralla de 82 toesas de longitud, su altura con el cimiento 16 pies, el grueso de su coronacion 9 pies, y el sexto de escarpe: esta obra se compone de 376 toesas cùbicas de mamposterìa. Frente à esta muralla se halla un Dique de terraplen de la misma longitud que la muralla, de 11 pies de altura con el anden, y escarpes interior, y exterior de las medidas sobredichas.

A 360 toesas está el Barranco del Mori-

(1) Mr. De La-Lande Histoire du Canal de Languedoc, Planch. VIII.

nillo con el Puerto superficial de las mismas dimensiones que el de la Funpudia en quanto al grueso, alto, y ancho, en longitud de 10 toesas; esta obra se compone de 100 toesas cùbicas de mamposterìa, demonstrado todo en la Làmina 24.

Lamina 24. Pag. 74.

A 1100 toesas de dicho Barranco se halla el Puente de paso de Pedrola, cuyo arco hasta la altua de 12 pies es de sillerìa, y lo restante de ladrillo: el diàmetro de su arco 52 pies, 12 de ancho, y 19 de alto desde el suelo del Canal: su longitud 123 pies con sus puertas à los lados para el paso del tiro de Barcos; demonstrado todo en la Làmina 11.

Lamina 11. Pag. 66.

A 700 toesas de este Puente, se halla el Barranco de Alpazarán, el qual hubiera sido de un excesivo gasto el haberlo de pasar con puente superior, è imposible con inferior, asi por la cantidad de agua que suele llevar (aunque limpia) como por la inmediata Acequia de Pedrola, por cuyo motivo se ha hecho en èl otro puerto superficial en un todo igual al de la Funpudia, segun se demuestra en la Làmina 24.

Lamina 24. Pag. 74.

A 1680 toesas se halla el Puente Aqüeducto para pasar la grande Acequia de Pedro-

drola: su arco es de 52 pies sobre 19 de altura desde el suelo del Canal: su latitud 8 pies, y los pretiles 3 pies y medio de grueso, y lo mismo de alto, con 15 pies de ancho: la longitud de todo el Aqüeducto (que está descubierto) es 126 pies. Esta obra es de sillerìa, habiendo sido preciso formar un terraplen para levantar la Acequia, è introducirla en el Aqüeducto: este acaba en 9 gradas para volvèr à su suelo natural, y se dirigen las aguas por 800 toesas de Canal nuevo executado en terraplen hasta su antigüo destino. Tiene esta obra 68 toesas cùbicas de mamposterìa, y 19760 pies de sillerìa. Làmina 25. Lamina 25.

A 30 toesas del referido Puente Aqüeducto hay una Almenara de limpia llamada San Joaquin: tiene dos Bocas, y es de iguales dimensiones que las antecedentes: Làmina 8. sus aguas se dirigen al Rio Ebro: en su cauce, y escorredor hay dos Puentes para el libre trànsito à los Pueblos interesados: tiene igualmente construidos 6 saltos para evitar el daño, que podia ocasionar la rapidez de las aguas en la solera. Lamina 8. Pag. 54.

A 180 toesas se halla el Canal debaxo del Lugar de Figueruelas donde ha sido necesario formar una Alcantarilla de paso para conservarles el trànsito à su termino: y en el macizo de una de sus pilas se ha construido una Acequia Aqüeducto, que lleva el agua à regar la Huerta de dicho Pueblo: la longitud de este Aqüeducto es de 136 pies, y la de la Alcantarilla de 80: el diámetro del arco (que es esférico) 12 pies con igual altura. Toda esta obra es de sillerìa; de la que compone 9560 pies, y 216 toesas cùbicas de mamposterìa, demonstrado todo en la Làmina 26.

LAMINA 26.

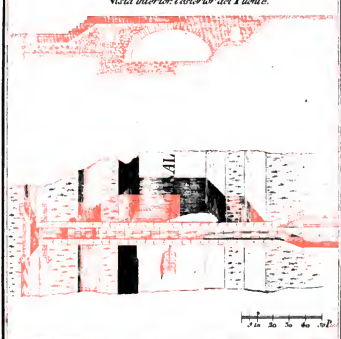
A 1180 toesas corta el Canal el camino Real que vá à Navarra, y proxîmo à los terminos de Figueruelas, Alagon, y Grisen está el Puente de paso llamado de Pamplona, Làmina 27. todo de sillerìa con dos Aqüeductos en su centro para las Acequias de Figueruelas, y Alagon, las que se dividen en otra tercera para Grisen. Estos Aqüeductos tienen 132 pies de longitud, 4 de latitud, è igual altura. El diàmetro del arco de dicho Puente es de 40 pies, 19 de alto desde el suelo del Canal, el grueso 18 pies.

LAMINA 27.

Lam. 25

PLANTA, Y PERFIL DE UN PUENTE

aqueducto construido en el Canal Imperial para paso a la acequia de Pedrola igual al de la del Medio à los num.os 4 y 179 del Pl.o





Lamª 26.

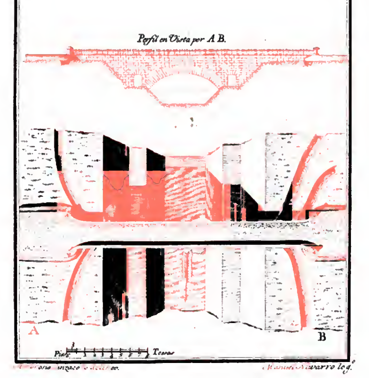
PLANTA Y PERFIL DE LA AL-

cantarilla de Figueruelas construida en el Canal Ymperial para paso al camino de la huerta y Salinas al numero 47 del Plano.



PLANTA Y PERFIL DEL PU

ente de Paso del Camino de Pamplona por cuyo mazizo inferior al Camino pasan dos Acequias del Jalon para el riego de las tierras de Alagon dividiendose en tres á su salida A l numero 48 del Plano.



Manuel Navarro lo g.



pies. Esta obra ha merecido muchos elogios de los inteligentes, yá por su convinacion, yá tambien por su arreglada disposicion. Se compone de 80 toesas cùbicas de mamposterìa (que toda la dió la excavacion) y de 26.200 pies cùbicos de sillerìa, demonstrado todo en la Làmina 27. Desde la salida de estos Aqüeductos se han hecho 1000 toesas de longitud de Acequia para el riego de Figueruelas, otras 1000 para el riego de Grisen, y 300 para el de Alagon.

§ III.

Obras del Departamento de Xalon, ò del Llano.

A 130 toesas del Puente llamado de Pamplona se halla formada una Alcantarilla à Cantimplora para pasar las aguas del molino del Botan inferiores al Canal, las que luego vuelven à tomar su altura. Consta esta obra de 42 toesas cùbicas de mamposterìa, y 5.355 pies de sillerìa, demonstrado en la Làmina 28. LAMINA 28.

A 1000 toesas se halla otra Alcantarilla à Cantimplora para pasar el agua de la Acequia del Foron al tèrmino de Alagon por debaxo del Canal, debiendo volver à tomar su altura, como demuestra la Làmina 28. Anterior á esta Alcantarilla vá dexando el Canal la direccion del antigüo para cruzar la val, que divide el tèrmino de Alagon, y Grisen, teniendo en su centro el paso del Rio Xalon con la precision de no perder su altura hasta introducirse en el monte de Pinseque. Esta obra es despues de la Presa nueva, de las mas considerables del Proyecto. En este sitio vá el Canal entre dos Diques, ò terraplenes conservando la latitud de 36 pies de mediana; y si en lo succesivo se le quiere dar mas, los terraplenes son suficientemente anchos.

LAMINA 28.

A 280 toesas se halla la grande Obra del valle del Rio Xalon. Esta se compone de dos murallas de 710 toesas de longitud cada una, su ancho en el cimiento 17 pies, sobre el zòcalo 13, en su coronacion 9, su altura 24, y el sexto de escarpe con un pretil en la inferior para el resguardo del tiro de Barcos, habiendose profundiza-

do los cimientos, donde menos 12 pies. Como el terreno estaba cruzado de manantiales fué preciso agotarlo à fuerza de Bombas, y de Máquinas, siguiendo en todo el mètodo, que se practicó en la Presa nueva, y en las demás obras de igual naturaleza. El hueco entre las dos murallas se terraplenó hasta la solera del Canal. A mitad de estas murallas está el Puente Aqüeducto del Rio Xalon, todo de sillerìa, se compone de 4 Arcos de 30 pies de diàmetro; sus pilas 11 pies de grueso, todo construido sobre pilotes, y enrejado hasta el terreno firme, y al rededor de sus pilas palplanchas unidas de 9 pies de largo. El ancho de este Puente son 52 pies, 34 de cauce, y 9 cada uno de los pretiles.

A 61 toesas del Puente en la parte inferior se ha construido una estacada para contener la corriente del Rio, y que esta no socave el pavimento de esta obra. Dicha estacada que es de pilotes se debe cuydar mucho por los buenos efectos que produce. Igual vigilancia se debe procurar en la parte superior de dicho Puente en la madre del rio para que èste dirija recto sus

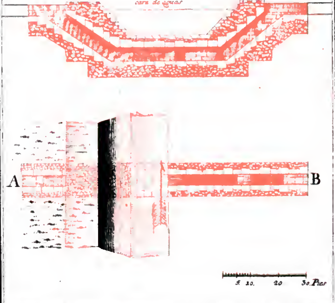
aguas

aguas por los arcos; à este fin se ván construyendo espigones à un lado, y otro. Cruzan inferiores à estas murallas cinco Alcantarillas: la primera para el brazal de Latorre de 3 pies de diàmetro su arco: la segunda para la Acequia de Alagon; la tercera para la Acequia de Lorés; la quarta para el camino de Alagon, y Grisen, y para toda la ribera del Xalon; la quinta para la Acequia de la Joyosa, que tambien sirve de paso à las huertas, y à los Pueblos del otro lado del Rio Xalon, estas quatro ùltimas tienen 82 pies de longitud, sus arcos, que son esféricos, 12 pies de diàmetro, y su altura hasta la clave 11 pies. Pasado el Puente se halla la grande Almenara de desagüe al Xalon llamada San Martin, que tambien puede dar agua à dicha Acequia de la Joyosa: es toda de sillerìa, y su interior de mamposterìa, tiene dos bocas, su descenso lo forman 30 gradas, y con ellas las aguas una hermosisima cascada. Al fin de las murallas se halla otra Alcantarilla à Cantimplora para la grande Acequia de Pinseque, cuyo diámetro es de 6 pies, y sus aguas vuelven à tomar la altura que perdieron en el tran-

Lam. 28.

PLANTA Y PERFIL DE UNA AL

cantarilla à cantimplora construida en el Canal Imperial para pasar inferiores las aguas del Molino del Botan igual à la del Foron; à los numeros 49. i 51. del Plano.



Felix Guitarte lo delineo

Manuel Navarro lo grabó

tránsito inferior al suelo del Canal. Toda esta grande Obra está fundada en 43.860 Pilotes, muchos clavados con puntas de hierro à golpe de los mayores martinetes, y sobre ellos se puso tambien clavado el emparrillado, ò rejado, y se compone de 19816 toesas de mamposterìa. El Aqüeducto del Puente de Xalon tiene 96.300 pies cùbicos de sillerìa; el terraplen entre las dos murallas 13.300 toesas cùbicas; y las Alcantarillas 32.660 pies cùbicos de sillerìa. Los cimientos de esta obra en la mayor parte se trabajaron en seco, sin embargo que se formaron 8 pies inferiores à la cara de las aguas del Rio por las continuas crecidas, y manantiales de todo el valle. Los prácticos en estas obras conocerán el empeño que se ha logrado en perfeccionarlas, como en el dia se hallan, pasando por ellas el agua desde el año 1782. Todas estas obras las demuestra la Làmina 29. En este sitio junto al Xalon se halla una Casa que sirvió de resguardo à los trabajadores, talleres para la Herrerìa, y Carpinterìa, y para otros usos precisos durante esta grande Obra: en el dia sirve de Posada para los

LAMINA 29.

Viageros del Canal. Asimismo hay un Oratorio pùblico baxo la invocacion de la Purisima Concepcion, en el que se celebra el santo Sacrificio de la Misa para los Dependientes, y Pasageros todos los dias festivos. Desde el Canal se baxa à dichos edificios por una escalera de caracol, como demuestra la Làmina 29.

LAMINA 29.

A 300 toesas entra el Canal en la llamada comunmente mina de Carlos V. terreno que como ya hemos dicho reconoció Don Domingo de Ucenda en el año 1654, y dice ser obra de las mas costosas del Proyecto antigüo. No lo ha sido menos en el presente por la mayor latitud del cauce, y por la precision de formar andenes para el tiro de Barcos; pero se ha logrado dexar perfecta esta llamada mina, y sin el menor riesgo, con unos escarpes hechos en toda su longitud en el cauce, y en los montes. No hay noticia de que ni en sus principios haya sido mina ciega, y solo se creè haberle dado este nombre por los montes elevados, que fué preciso cortar para la conduccion del Canal, que entonces era estrechisimo.

A 900 toesas de la Obra de Xalon se halla una Boquera para dar agua al tèrmino de Almozara, à los de Pinseque, la Joyosa, y otros que hoy la disfrutan del Xalon; pero no en todos tiempos porque carecen de ella, especialmente en los veranos. Làmina 15.

Lamina 15.
Pag. 66.

A 2870 toesas de la llamada mina, en el territorio ya de Zaragoza, se halla la Almenara de riego San Juan Bautista, con cuya agua à 2000 toesas de ella ha construido el Proyecto un Molino harinero para los Lugares de Sobradiel, Torres, las Casetas &c. demonstrado en la Làmina 30.

Lamina 30.

A 270 toesas de esta Almenara se halla el Puente de paso llamado de la Rivera de Xalon, de iguales dimensiones, y de la misma especie de materiales que el de Pedrola. Lamina 11.

Lamina 11.
Pag. 66.

A 100 toesas de este Puente hay una Boquera de riego de las mismas dimensiones, que la ya mencionada de Boquiñeni, para dar riego à una porcion de tierras inferiores al Puente. Làmina 15.

Lamina 15.
Pag. 66.

A 1143 toesas de dicha Boquera se halla la Almenara de riego llamada San Igna-

LAMINA 9. Pag. 58. cio de iguales dimensiones que las antecedentes de esta especie. Làmina 9.

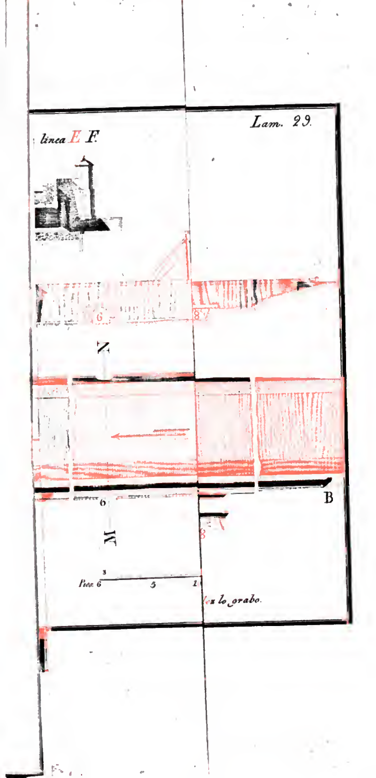
A 1036 toesas de èsta hay otra de riego llamada San Miguel igual en todo à la antecedente. Làmina 9. LAMINA 9.

A 580 toesas de esta Almenara se halla un Puerto superficial llamado Val de Conejos para recibir en el Canal las aguas de los collados superiores : tiene 30 pies de latitud, y lo demás igual à los referidos, y compone toda su obra 60 toesas cùbicas de mamposterìa. Làmina 24. LAMINA 24. Pag. 74.

A 675 toesas de este Puerto superficial se halla la Almenara de riego llamada Nuestra Señora de la Sagrada igual en todo à las antecedentes. Làmina 9. Frente de esta Almenara en la parte superior hay una Boquera de mamposterìa para regar diferentes plantìos, viveros hechos por el Proyecto, y alguna porcion de tierras. LAMINA 9.

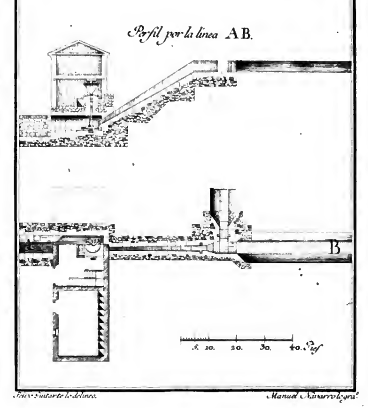
A 60 toesas de esta Boquera está una pequeña Casa llamada Casa del Rey en Garrapinillos que sirvió de cubierto para los trabajadores, y varios ùtiles del Canal, y en el dia sirve para Casa de Posta, donde se mudan los cavallos del tiro de Barcos, LAMINA 10. Pag. 58.

y


Lam. 29.
linea E F
6
Z
8
B
6
W
8
Pies 6
3
5
1
lo grabo.

PLANTA Y PERFIL DEL MOLINO

harinero del Moson en el contra-canal de la Almenara de Sn. Juan Bautista al num.º 73 del Plano





y para recoger al pronto los frutos hasta que se conducen à sus Graneros respectivos.

A 800 toesas, separada del Canal se halla tambien otra Casa llamada San Pasqual con habitacion para un Dependiente, y Guardia, Hera, Graneros, Bodega vinaria, Lagares, y Corral con cubiertos para las Yeguas, como lo demuestra la Làmina que se halla en el Capìtulo de las Utilidades.

A 619 toesas de dicha Casa llamada del Rey en Garrapinillos hay una Almenara de riego San Lamberto, de iguales dimensiones que las antecedentes. Làmina 9. LAMINA 9. Pag. 58.

A 3185 toesas de esta Almenara está la Boquera de Santa Barbara que sirve para dar agua del Canal à la Acequia de este nombre, y con ella se riega el viñero, y territorio de Miralbueno, como lo demuestra la Làmina 15. LAMINA 15. Pag. 66.

A 200 toesas de esta Boquera se halla el Camino Real de las Postas para Madrid; en èl hay un Puente de paso llamado comunmente de *la Muela*: es de sillerìa con Aqüeducto en su centro por donde pasa la Acequia llamada de Santa Barbara: esta tie-

ne de longitud 136 pies, 6 de latitud, y 4 de altura. El diàmetro del arco de dicho Puente 40 pies, 19 de altura, desde el suelo del Canal, y de ancho 21 pies fundado todo sobre emparrillado, y el plano de mamposterìa, que cruza el Canal. Toda esta obra se compone de 22.813 pies de sillerìa, y de 164 toesas cùbicas de mamposterìa. Làmina 31. Desde este Puente hay como cinco quartos de legua hasta la Puerta de la Ciudad llamada del Portillo, à un lado, y otro del camino se vé todo el termino plantado de las mas hermosas viñas, que beneficia el riego del Canal, y al mismo tiempo se arboleará con maderas ùtiles para la construccion de la Artillerìa, y demás usos del servicio del Rey. La construccion de este Camino será de mucha comodidad à los pasajeros por ser en el dia muy pantanoso, y quebrado, y porque por el comunmente se transita para la Corte.

LAMINA 31.

A 500 toesas del referido Puente se halla la Almenara de riego llamada San Josef, de tres Bocas, que sirve à regar el viñero. Esta obra se compone de 1908 pies de sillerìa, 16 toesas, y 207 pies cùbicos de

de mamposterìa, con habitacion para el Guardia. Làmina. 9. Lamina 9. Pag. 58.

A 893 toesas de dicha Almenara, se halla un Puente Aqüeducto para pasar el agua de la Huerva, lleva una Acequia llamada del Medio: dicho Puente es de iguales dimensiones que el de la Acequia de Pedrola, con la diferencia que el cauce no tiene sino 40 pies de diàmetro. A la salida se dividen las aguas en tres riegos: el uno, que es el principal, se ha abierto en longitud de 700 toesas para introducir sus aguas en su Acequia madre antigüa llamada del Medio, à los otros dos llamados del Plano, y Brazal del Fierro, que tienen diferentes alturas, ha sido preciso introducirlos en sus riegos con terraplenes, y asi no ha resultado en ellos ningun daño. Esta obra se compone de 15.791 pies de sillerìa y 93 toesas cùbicas de mamposterìa, como lo demuestra la Lámina 25. Lamina 25. Pag. 78.

A 150 toesas de dicho Puente, se halla una Boquera de riego à 5 pies de altura desde la solera del Canal para dar agua à la Acequia del Plano de San Lamberto, que sirve à regar el viñero; se compone esta

obra

Lamina 15. Pag. 66. obra de 540 pies de sillerìa, y 6 toesas, 74 pies cùbicos de mamposterìa. Làmina 15.

A 336 toesas de dicha Boquera se halla otra en el anden superior para regar por la parte derecha; y con esta proporcion se puede construir en este sitio en las inmediaciones del camino de Madrid un Labadero de Lana, y una Fàbrica de Aguardiente, volviendo despues las aguas al Canal. Esta Boquera se compone de igual sillerìa, y mamposterìa que la antecedente. Làmina 15. Lamina 15.

A 126 toesas por la mala calidad del terreno en el Monte Torrero, que no permitia sostener el Canal se construyeron dos Inclusas con las que se baxan 20 pies, y aprovechando este descenso se han hecho Molinos, y Batanes, para beneficio del Pùblico. Por venir la solera del Canal anterior à estas obras superior à la superficie del terreno, y no hallarse en sus inmediaciones tierra à proposito para formar los andenes, se construyó por la parte inferior una muralla, y por la otra un Dique de tierra, siendo la longitud de aquella 126 toesas, y su mamposterìa compone 258 toesas, y 188 pies cùbi-

bi-

Lam.a 31

PLANTA Y PERFIL DE UN PUENTE

construido sobre el Canal Imperial para paso al Camino de la Muela vulgarmente llamado de las Postas por cuyo centro pasa un aqueducto para la acequia de S.ta Barbara. Al numero 77 del Plano

Perfil cortado por la linea 1. 2. 3. 4.

Caxa de agua

1 2 3 4

5 10 20 30 40 50 Pies

...utarte ... *...uel ...varro ... gra.*



bicos, con sus postes para asegurar los Barcos. Como la frente de los Molinos, è Inclusas es de 25 toesas forma un Puerto espacioso para descargar los Barcos, como se verificó el año pasado con infinitos efectos de la Real Artillerìa, además de los del Proyecto, y gran cantidad de materiales para sus obras. Desde este sitio, que dista de la Ciudad 1600 toesas, no solamente se podrian conducir las aguas para formar Fuentes dentro, y fuera de ella, sino tambien con Inclusas un Canal de mucha utilidad al comercio, y conveniencia à los vecinos de esta Capital; pero de sumo coste. LAMINA 32.
A poca distancia del Canal en la parte inferior se halla una Casa llamada de San Carlos, vulgarmente *la Casa Blanca* que sirvió de Almacen, y alojamiento à los Dependientes, y en el dia está arrendada, y sirve de Posada à los Pasageros: hay Capilla separada baxo la invocacion de Nuestra S.ra del Pilar, y à corta distancia junto al camino Real un Pilon, ò Fuente llamada de los *Incredulos* con dos caños, recibe el agua del Puerto superior, se compone de 384 pies de sillerìa, y aunque sencilla tiene los adornos

correspondientes à una buena arquitectura. Las Inclusas tienen de ancho en sus puertas 20 pies, en el centro de sus balsas 30, con el dozabo en su escarpe, y de largo de puerta, à puerta 108 pies. El descenso de cada uno de los saltos es 10 pies; su altura contando con estos 23, y toda esta obra se compone de 58.611 pies de sillerìa, y 600 toesas 170 pies cùbicos de mamposterìa, con todas las proporciones que prescriben los mas acreditados Autores. Inmediato à estas Inclusas hay una Almenara de tres bocas, que tiene de descenso los 20 pies, que
LAMINA 32. componen los saltos de las Inclusas; sus aguas vuelven al Canal: sus bocas son de 5 pies; y al todo la obra compone 9.806 pies cùbicos de sillerìa, y 92 toesas 114 pies cùbicos de mamposterìa. Unidos à dicha Almenara se hallan el Molino harinero con 5 muelas, y el Batan con 8 pilas: esta obra tiene de longitud 124 pies, 17 de latitud, y al todo compone 17.120 pies de sillerìa, y 89 toesas 24 pies cùbicos de mamposterìa, con la habitacion correspondiente para su manejo, y superior à esta hay un Granero, que tiene comunicacion al

Puer-

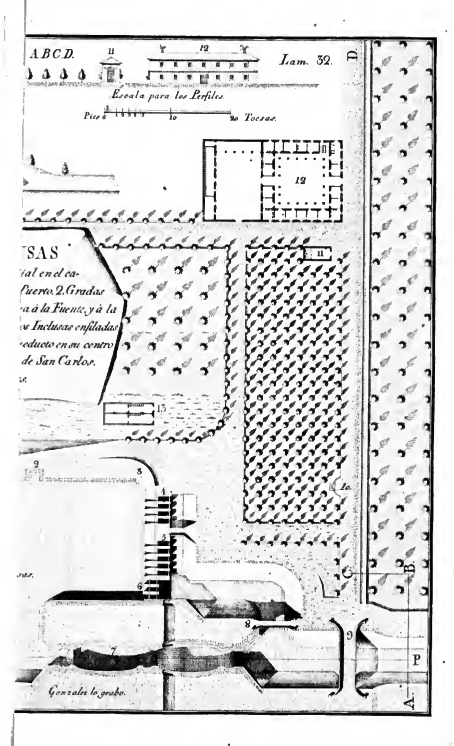
Puerto. Las aguas de estas Fàbricas vuelven inmediatamente al Canal por debaxo de un Puente de comunicacion, que sigue desde las Inclusas à unirse al camino Real, su diàmetro es de 30 pies, su ancho 10 : su altura 20 : y todo compone 6.442 pies cùbicos de sillerìa, y 110 toesas 104 pies cùbicos de mamposterìa. Junto à este se halla otro Puente de paso para el camino Real de Madrid por Daroca, tiene en su centro un Aqüeducto para un riego llamado *del Sàbado* del termino de la Romarera : su ancho 2 pies, y 6 pulgadas, y lo mismo su altura : el diametro mayor del arco 40 pies, su altura sobre la solera del Canal 20, y su ancho 21: todo èl compone 13.660 pies de sillerìa, y 174 toesas cùbicas de mamposterìa, como lo demuestra la Làmina 32. LAMINA 32.

Desde este Puente à las Puertas de la Ciudad está el camino perfectamente construido, y arboleado, y para su manutencion se exîge à los Pasageros un cortisimo Portazgo establecido por S. M. Del cúmulo de estas obras, las Inclusas han sido las que mas han sorprendido à los Naturales

y

y Forasteros, no habiendo dexado de causar algunos sobresaltos à los que ignoraban el artificio de la Inclusa. Pero con la experiencia se han desengañado, supuesto que todo el mecanismo se reduce à llenar, ò desaguar la Inclusa, y subiendo, y baxando las aguas, suben, y baxan juntamente los Barcos: esta operacion, y la de abrir, y cerrar sus Puertas se verifica à lo sumo en 8 minutos cada Inclusa.

A 320 toesas de dicho camino Real hay una Alcantarilla à Cantimplora llamada de la Romarera, cuyas aguas vuelven à tomar su nivel, que es à 8 pies; su ancho 4 pies; y desde el Canal à la altura de 5 pies de la solera por una Boca de 13 pulgadas en quadro se dá agua fixa à aquel termino, que regularmente no la tenia. Esta misma Acequia se introduce en Zaragoza por 5 Boqueras distintas, para regar varias Huertas, y Jardines, que están dentro de sus muros, y para llenar diferentes Algives, desaguando por ùltimo en el Rio la Huerva. Esta agua cruza la mitad de la Ciudad por el centro de la calle del Coso, y con la misma facilidad podria correr casi todas las de-


A.B.C.D.
11
12
Lam. 32.
D
Escala para los Perfiles.
Pies
10
20
Toesas.
12
11
SAS
ial en el ca-
Puerto. 2. Gradas
a à la Fuente, y à la
os Inclusas enfiladas.
educto en su centro
de San Carlos.
13
2
3
4
5
6
10.
C
B
8
9
7
P
A
Gonzalez lo grabo.

demás calles, y mercados pùblicos, à beneficio de los Pobres especialmente, los que en los dias que pasa tienen la comodidad de llenar sus vasijas, y tambien puede servir para la limpieza de las calles, y para apagar los incendios. Desde este sitio empieza à formarse el cauce del Rio la Huerva, que por sus avenidas ha causado perjuicios graves à las posesiones inmediatas, y hallandose de longitud desde la referida Alcantarilla hasta la Acequia llamada del termino de las Adulas, que está del otro lado del Rio 51 toesas, se han construido dos murallas por ambos lados, que en su planta tienen 13 pies, y con el sexto en su escarpe quedan 9 en su coronacion. LAMINA 33.

En su centro se ha construido el Puente Aqüeducto para el paso del Canal, el diámetro mayor de su arco 40 pies, su altura desde la solera del Rio 20, el ancho del Canal 34, sus pretiles, ò andenes 9 además de sus manguardias, ò alas, que unen à los terrenos de las orillas de dicho Rio; cuya obra es proporcionada al caudal de aguas, Làmina 33. A la salida del Puente,

con la proporcion que dá el cauce del Rio, se ha construido una Almenara de desagüe llamada Nuestra Señora del Pilar tiene dos Bocas de 4 pies de ancho, su altura 9 pies, su descenso tiene de latitud en su salida 12 pies, y 17 en su tèrmino; su longitud hasta el suelo del Rio 220 pies dividido en 3 saltos, y gradas que lo hacen
LAMINA 33. mas suave. Este es el ùnico desagüe en que fia la seguridad del Canal desde el Rio Xalon hasta este punto, que comprende 13.274 toesas: se compone toda esta obra de 62.226 pies de sillerìa, y 1.400 toesas 112 pies cùbicos de mamposterìa. Làmina 33. Al fin de las sobredichas murallas se halla la Alcantarilla à Cantimplora del tèrmino de Adulas de iguales dimensiones, y circunstancias, que la de la Romarera.

Desde aqui entra el Canal à faldear el monte Torrero, habiendo sido preciso formar su cauce en su falda, cuyo terreno en partes era muy fuerte, y construir el caxero inferior con terraplenes de 14 pies de altura, y 330 toesas de longitud. Tambien fué necesario cortar un collado, que en su centro hasta la solera del Canal tenia

nia 48 pies de altura, y por la variacion de los terrenos darle de ancho en la superficie de la excavacion 143 pies, formando una Banqueta en cada lado hasta la cara de las aguas. En la cortadura de este collado se distinguió sobre todos el Regimiento de Africa por el teson con que trabajó hasta su perfeccion. Sigue el Canal por terreno inferior al antecedente, porque para tomar otra direccion hubieran sido necesarios mayores gastos.

A 1000 toesas de distancia de la dicha Alcantarilla de Adulas se encuentra una Almenara de riego llamada S.ta Engracia que lo dá à todas las faldas del monte Torrero, y por ùltimo viene à unirse en la Acequia del termino de Miraflores; en ella se ha puesto una Rueda, ò Noria, la que movida con el impulso de la misma agua saca quanta se necesita para regar diferentes arboledas, y lineas de las Banquetas superiores al nivel de las aguas del Canal. A poca distancia de esta Almenara se halla el Puente de paso llamado de America, por haber tomado à su cargo la excavacion de sus fundamentos el Regimiento de este nombre. Este LAMINA 34.

te

te se ha construido para dar tránsito à los pueblos, viñero, y dehesas superiores : su altura desde la solera à la clave es 27 pies, el diámetro del arco, que es de ladrillo, 62 pies, dexando debaxo de èl dos andenes para el tiro de los Barcos; hasta esta altura sus frentes son de sillerìa, y lo demás de mamposterìa; su ancho además de los pretiles 18 pies cuyas dimensiones componen 4.373 pies cùbicos de sillerìa, y 150 toesas 22 pies de mamposterìa. Desde la parte superior de este Puente se logra un punto de vista el mas
LAMINA 34. delicioso, por descubrirse à un mismo tiempo una porcion grande, y recta del Canal, mucha huerta, mucho viñero, y diferentes poblaciones, y montes. A la derecha de este Puente se ha construido un Baradero para sacar los Barcos, teniendo un recinto cubierto donde se pueden conservar varios sin sacarlos del agua con habitacion para los constructores, y à su continuacion un espacio arboleado para componer, aunque sea quatro à un mismo tiempo, cercado de paredes para que las gentes no embaracen à los trabajadores, y con cubierto para conservar las maderas. Obra que des-

Lam. 33.

TO SOBRE EL RIO HUERVA PARA

las Alcantarillas á Cantimplora para las Acequias de la Romarera,

las Boqueras A B. Correspon.te

Perfil cortado por la linea M N.

Adulas

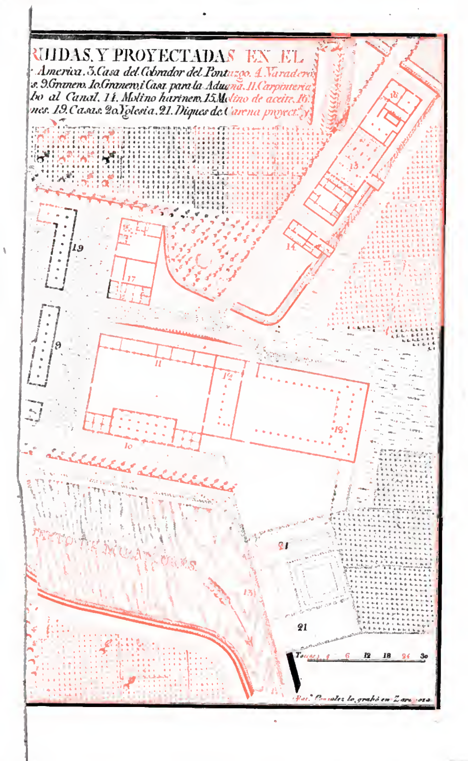
B

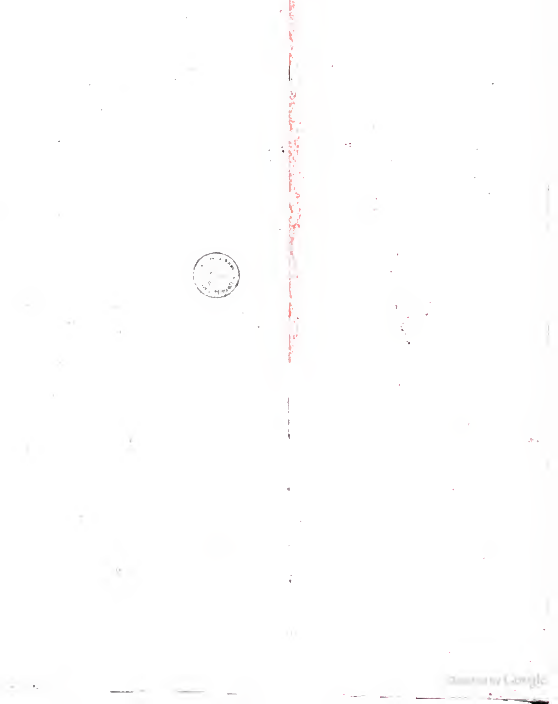
Acequia de

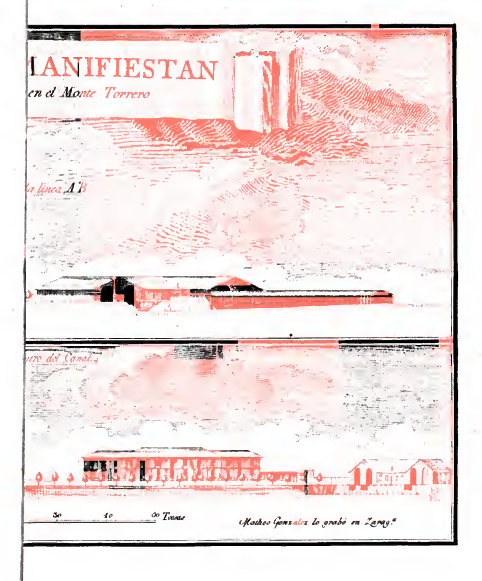
P

5 4 3 2 1 5 10 15 20 Toesas.

Ambrosio Lanzaco lo delineo


...UIDAS Y PROYECTADAS EN EL
...America. 3. Casa del Cobrador del Pontazgo. 4. Varadero
...s. 9. Granero. 10. Granero i Casa para la Aduana. 11. Carpinteria
...bo al Canal. 14. Molino harinero. 15. Molino de aceite. 16.
...nes. 19. Casas. 20. Yglesia. 21. Diques de Carena proyect...
19
17
14
15
16
9
11
12
12
10
21
21
13
Toesas 3 6 12 18 24 30
...Gonzalez lo grabó en Zaragoza





MANIFIESTAN
en el Monte Torrero
la linea A B
ero del Canal.
30
40
60 Toesas
Matheo Gonzalez lo grabó en Zarag.ª

desde el lado opuesto del Canal se domina, y que con sus àrboles aumentará la hermosura del monte. Pasadas dichas obras seguia un valle, que tenia un descenso àcia la huerta perjudicial à la direccion del Canal, èste se ha cerrado con una muralla de 56 toesas de longitud, en su planta 11 pies, su altura desde el centro del valle incluso el cimiento 26, su latitud en su superficie 9, y el todo de dicha obra se compone de 875 toesas cùbicas de mamposterìa, formando en dicho valle un Puerto espaciosisimo donde pueden estar comodamente todos los Barcos del Proyecto, con una playa igualmente larga, y espaciosa para los efectos que se embarcan, ò desembarcan. A la izquierda de este Puerto se han construido habitaciones para los Dependientes, que deben quedar en este distrito, una Casa para Aduana, y otra conocida con el nombre de Fonda. Hay además oficinas de Carpinterìa, Herreria, y los Almacenes necesarios para la custodia de los Utensilios del Canal, por ser este el parage mas inmediato à la Ciudad, y el mas còmodo para descargar los

LAMINA 34.

Barcos, y el centro de su gobierno. Tambien hay varios Graneros para la mayor parte de las cosechas del Canal, y Bodegas vinarias construidas con conocido ahorro de los intereses del Proyecto, pues ha habido tiempos en los que ha pagado de al-
LAMINA 34. quiler de Bodegas dentro de la Ciudad cerca de 100 reales vellon con los Jornaleros correspondientes para la administracion del Vino en 15, ò 16 Bodegas diferentes, resultando ahora la comodidad de tener mas cerca la conduccion de las ubas, y evitar à la Ciudad en esta parte lo incomodo de la vendimia.

En este recinto está tambien la Iglesia de la Parroquia establecida por S. M. baxo la invocacion de San Fernando en la forma, y modo que la del Bocal Real.

Junto à esta Poblacion hay dos edificios unidos; el uno sirve para horno, y molino de yeso: y el otro para horno de pan con dos ollas, y sus oficinas correspon-
LAMINA 34. dientes, como demuestra la Làmina 34. Cerca de este sitio, con la proporcion que dá el terreno inferior, y el descenso que tiene el Contra-Canal, que circunda la sobre-

bredicha poblacion, hay construidos dos molinos, uno harinero con dos muelas, y otro de aceyte con quatro bigas, y à sus muelas, ò ruejos los mueve el agua, cuyo arbitrio, sobre ser ventajoso à moler mucha aceytuna, y mejor, ahorra el dispendio de cavallerias necesarias para los ruejos de sangre; pero hay dos de esta especie para quando falta el agua en tiempo de limpia, ò por algun otro incidente. Mas abaxo, y con la misma agua hay una fàbrica de Aguardiente con quatro ollas, y todas las proporciones, y comodidades que requieren estos edificios, sin perjuicio del riego inferior pues en sus Contra-Canales se recoge toda esta agua, despues que ha servido à dichas maquinas. Contigüo à las mismas está ya señalado el parage mas oportuno para establecer dos sierras de agua para serrar madera.

Volvamos al Puerto de Miraflores, y sigamos el curso del Canal. Con la proporcion de la muralla que hay en este sitio (de que ya hemos hablado) y del descenso natural del terreno, con poquisimas excavaciones se puede verificar à su espalda un Di- LAMINA 34.

Dique de carena, y construccion cubierto donde podrán entrar dos Barcos à un tiempo, y despues quedar en seco, extrayendo el agua por la parte inferior, la que sin el menor desperdicio se puede introducir en el Contra-Canal inmediato. Làmina 34. Este proyecto es muy ventajoso; porque son bien notorias à todos los prácticos las grandes utilidades que resultan de estos Diques para la carena, pues segun la experiencia acredita, es tanto lo que se deterioran los Barcos de sacarlos del agua à fuerza de máquina, y tenerlos al mismo tiempo à la inclemencia, que puede asegurarse, que en pocos años la mayor duracion de los Barcos, y el menor coste de la carena habrán ahorrado al Canal el importe de esta obra. Si la navegacion prospera, como debe esperarse, podrá ser necesario, por el aumento de los Barcos y su conservacion, hacer otros depósitos à cubierto, para cuyo fin ofrece la mejor proporcion la embocadura y primera porcion antigüa del Canal de Carlos V. la que con solo cubrirse será capaz de contener un gran numero de ellos, y defenderlos de la inclemencia.

LAMINA 34.

A

A 30 toesas de dicha muralla se halla una Boquera de riego.

A 902 toesas de dicha Boquera se halla el Barranco llamado primero de la *Muerte* por haber sido en aquel parage la batalla de Zaragoza à principios de este siglo, cuyas aguas pasan en las avenidas inferiores al Canal por medio de una Alcantarilla de 12 pies de ancho, y 12 de alto, à la que vàn unidas dos murallas de mamposterìa de 456 pies de longitud, 37 de altura en su mayor profundidad, y 9 de ancho en su superficie. Obra en la que no ha sido precisa madera, por hallarse buen terreno, y toda ella se compone de 930 toesas de mamposterìa, y 6510 pies de sillerìa, demonstrado todo en la Làmina 16. LAMINA 16. Pag. 70.

A 557 toesas de la referida Alcantarilla se halla otra en el Barranco llamado segundo de la *Muerte*, con solo la diferencia de ser el diàmetro de su arco de 8 pies. Làmina 16. Toda esta obra se compone de dos murallas de 226 pies de longitud, que hacen 376 toesas de mamposterìa, y 4200 pies de sillerìa. LAMINA 16.

A 30 toesas de dicha Alcantarilla està

la Almenara de limpia llamada San Antonio de Padua, que tiene dos bocas : se compone de 80 toesas 72 pies cùbicos de mamposterìa, y 6552 pies de sillerìa, con casa para el Guardia. Con esta Almenara se aumenta el agua à la antigüa Acequia de Miraflores, que hoy se ha ensanchado para formar un Contra-Canal de riego, que por su extension dá agua à los tèrminos de Zaragoza, y aun del Burgo. Làmina 8. En el escorredor de esta Almenara, que es de longitud de 1200 toesas, se han construido cinco saltos de canterìa, 13 de mamposterìa, y dos puentes, uno de ellos para el camino de Fuentes, al que vá unido el ùltimo salto de canterìa. Por el quarto de dichos saltos pasa inferior la Acequia llamada del Plano formando una Alcantarilla de 4 pies de ancho, y 4 de alto; por el tercero pasa la Acequia de Miraflores, que teniendo en los dos costados del salto sus tajaderas tiene el uso correspondiente para recibir agua de este escorredor quando de su Boquera no la tiene suficiente para el distrito que riega, cuyo descenso hasta el Rio es 130 pies. Al fin de este escorredor, que dá

Lamina 8. Pag. 54.

al soto de la Cartuja llamada de la Concepcion, y cerca de la embocadura de la Acequia por la que tomaban el agua los PP. Cartujos en las avenidas del Ebro para regar los campos inferiores, se ha proporcionado una tajadera para que las aguas de dicha Almenara se introduzcan en la mencionada Acequia, y con ellas mediante un contrato hecho con el Proyecto en el año de 1795 riegan fixamente en qualquier tiempo, quando antes no lo podian verificar, sino en ciertas ocasiones. Asi estas aguas que indispensablemente se habian de perder, en el dia se aprovechan con utilidad del Proyecto.

A 167 toesas de distancia de dicha Almenara por la naturaleza del terreno, que no permite otro arbitrio, se ha construido un puerto superficial para recibir en el Canal las aguas de las lluvias, que se recogen de los collados superiores, y dar salida à las sobrantes. Esta obra se compone de 24 toesas de mamposterìa, y con las proporciones que las antecedentes. Làmina 24. LAMINA 24. Pag. 74.

A 400 toesas del referido puerto superficial se han construido 4 Inclusas llamadas

das

das del Val de Gurriana por estar en la val, ò barranco de este nombre. Son de iguales dimensiones que las ya referidas, y situadas cerca de la Casa de San Carlos. Dichas Inclusas por la mala calidad del terreno se
LAMINA 35. fundaron las tres primeras sobre emparrillado de gruesos maderos, y la ùltima sobre pilotage, y reja, habiendo profundizado sus cimientos hasta 18 pies. Toda esta obra se compone de 2376 toesas cùbicas de mamposterìa, y 117.222 pies cùbicos de sillerìa. Làmina 35.

A la derecha de la primera Inclusa está unida la Casa de Compuertas, ò la Almenara llamada San Bernardo, que servirá para el curso de las aguas por un Contra-Canal quando no se usen las Inclusas: es de dos bocas de 6 pies de latitud, y 9 de altura con dobles puertas. Làmina 35.

A corta distancia de dicha Almenara siguiendo el mencionado Contra-Canal se halla un salto en gradas de 40 pies, que es el descenso de las 4 Inclusas por el que volverá el agua al Canal à continuar su curso, sin que èste pueda impedir la navegacion. Junto à este salto en la par-

te

te superior hay una boquera para regar una porcion de tierras, demonstrado todo en la Làmina 35. LAMINA 35.

A 1000 toesas de dichas Inclusas hay construido un Puerto superficial de iguales dimensiones que los demás, y sirve para recoger en el Canal las aguas de algunos collados de la Val de Pueyo, las que se han conducido por un Contra-Canal en distancia de 500 toesas.

A 343 toesas de este Puerto superficial se hallan 3 Inclusas de las mismas medidas que las antecedentes: anterior al primer salto hay una Alcantarilla de paso para el camino de Belchite, Torrecilla, y Ganados, y junto à ella una Almenara de dos bocas de iguales dimensiones que la de las Inclusas anteriores. Toda esta obra se compone de 112.722. pies de sillerìa, y 2012 toesas de mamposterìa, como lo demuestra la Làmina 36. Hasta cerca de este punto han llegado ya las aguas del Canal, y los Barcos han conducido con notoria economìa toda la piedra, y demás materiales què se necesitan para dichas obras. LAMINA 36.

Permitaseme aqui detenerme un poco,

 pa-

para anunciar al Pùblico, (conforme à la protesta que he hecho de mencionar los sucesos con toda verdad) asi lo funesto, como lo favorable, que ha tenido esta Empresa en esta ùltima parte. Desde poco despues de pasada la mencionada Almenara de San Antonio de Padua hasta este punto es el terreno de la peor calidad de todo el distrito del Canal, sin que se haya podido variar por ninguno de sus costados, por los grandes montes de yeso à la parte superior, y por los vales, ò baxos tan considerables à la inferior. Esta mala calidad produxo Simas muy considerables, de las que resultaban infinitas filtraciones, y por ellas inmensos daños en los campos inferiores. Pero sin embargo se logró sostener, aunque por muy pocos meses la navegacion, echando barcadas de buro, ò arcilla sobre la misma agua en aquellos parages en donde se advertian indicios de haber Sima; mètodo que habia probado muy bien en otros parages en los quales se experimentaron semejantes filtraciones. Mas no bastando esto fué preciso quitar el agua, y terraplenar los grandes huecos, que ella

ha-

habia hecho entre las peñas de yeso en uno, y otro caxero. Me atreveré à decir, que el quebranto en la salud, que comenzó à padecer mi antecesor Don Ramon Pignatelli en los ùltimos años de su vida provino, sin duda alguna, de las grandes fatigas que se tomó para apurar los medios de evitar unos daños tan considerables que habian hecho extender la voz comun de que ya era insuperable el paso del Canal à los terrenos inferiores. Como no podia ver por si à pie, ó à caballo como era necesario estos espantosos estragos, quizá fué esta la causa de que quantos reparos se hacian eran infructuosos. Confieso que estas diligencias, y experimentos me acobardaron en los principios; pero no obstante apliqué todas las fuerzas que me fueron posibles para exâminar los medios mas sòlidos, sin detenerme en el coste, tomando luces, y conocimientos de los efectos que se habian experimentado en los demás terraplenes del Canal, y aun los de los Malecones executados en el centro del Rio; con todo lo que formé el Plan de lo que yo tenia por mas seguro, y sin dar à entender

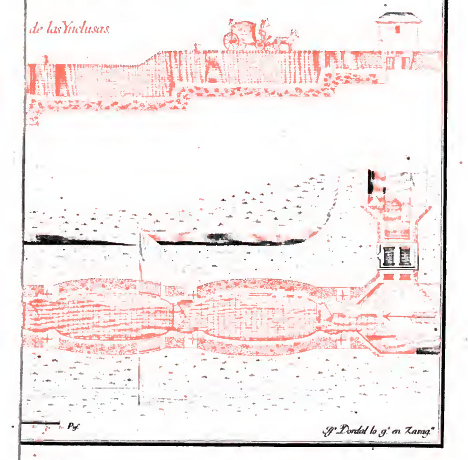
der

der à los Profesores mis ideas mandé à seis de ellos, que de dos en dos exâminasen el terreno, y me propusiesen las obras que tuviesen por necesarias para precaver tan espantosas Simas; pero con la precaucion de que no supieran la comision los unos de los otros, y por consiguiente no se confabularan para proyectar con espìritu de contradiccion, ò adulacion. Todos ellos con alguna diferencia opinaron el mismo Proyecto que yo, aunque con menos seguridades respeto à los gruesos de los terraplenes. No faltaron curiosos, que persuadidos de que era imposible extinguir èstas Simas, creyeron no podria seguir la Empresa sin hacer en todo el expresado distrito un Canal de Mamposterìa, ò Canterìa; lo que sobre ser sumamente mas costoso era sin duda imposible, pues quizá no hay maderos bastante largos para el piqueteado, qual era necesario, y siempre se estaba en el riesgo de que la floxedad del terreno era incapaz de sostener peso tan enorme. Por fin me resolvì à poner en practica mi pensamiento, que se reduce: à que despues de haber descubierto todas las Simas he verificado

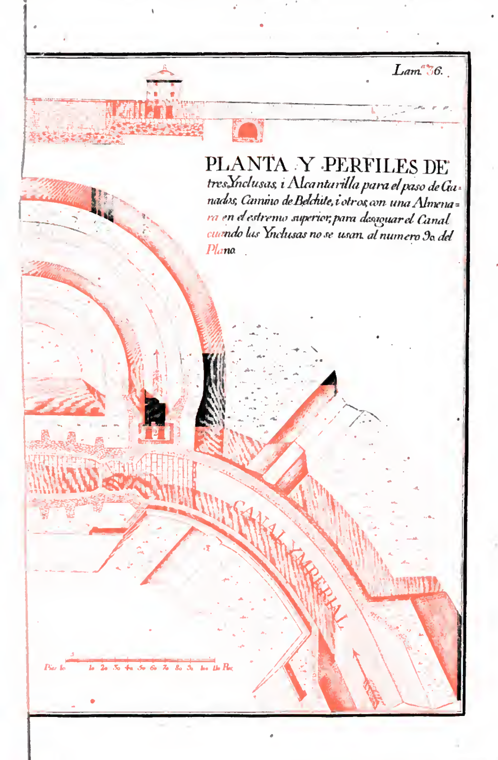
un

UIDAS EN EL CANAL IMPERIAL EN LA

por el que vuelven las aguas al principal: al numero 88. del Plano.






Lam.a 36.
PLANTA Y PERFILES DE
tres Ynclusas, i Alcantarilla para el paso de Ganados, Camino de Belchite, i otros con una Almenara en el estremo superior, para desaguar el Canal cuando las Ynclusas no se usan. al numero 9o del Plano
CANAL YMPERIAL
Pies 10 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 Pies

una excavacion dentro de los montes, capaz de formar en ella un Canal de terraplen, dandole segun los terrenos de 5 à 6 pies de grueso de solera, y en partes hasta 8, ò 9, y otros tantos de costado con la diminucion correspondiente à escarpe de cartavon. Este terraplen se ha hecho todo de Buro, ò Arcilla, cuya tierra à fuerza de muchas diligencias he encontrado debaxo de los montes inmediatos. Dicho terraplen se hacìa à capas muy delgadas, cilindrandose de continuo, y regandose al mismo tiempo que se ponia cada capa: levantado hasta la solera subian despues los terraplenes de los costados hechos en la misma forma, aunque con tierra de la mas sustanciosa de las vales inmediatas, formando todo un cuerpo con la misma solera. Dichos costados à cinco pies se recortaban por lo interior à cartavon, empleando la tierra sobrante en levantar à los mismos.

Luego que se concluyó una porcion de este Canal asi terraplenado, mandé echar el agua sin ningun recelo, sin embargo que esta operacion tenia à infinitas Gentes en mucha curiosidad, y expectacion. Pero he

tenido la satisfaccion, y he reputado como un premio muy singular de mis trabajos el haber visto que en la primera porcion de Canal compuesta con el sobredicho mètodo, no se ha verificado la menor filtracion despues de muchos meses, sin embargo de llevar en su cauce 8 pies de agua, y haber navegado mucho tiempo cinco, ò seis Barcos cargados de Buro, ò Arcilla para continuar la misma operacion mas abaxo en dos trozos de 1720 pies de longitud, y 57 de latitud con 6 de profundidad baxo la solera : en los que espero con mayor fundamento no se hará jamás ninguna sima por estar construidos, aunque con el mismo mètodo, con mayor perfeccion, y con alguna particularidad, que no se creyó necesario usar en los terraplenes superiores, en los quales habia de Sima à Sima porciones de Canal enteramente sòlido, ó nada deteriorado. Sin que sea exâgeracion debo decir por amor al Proyecto : que asi como no podia haher Canal Imperial sin haberse concluido la grande Obra de la Presa nueva, tampoco podia extenderse desde este distrito en adelante sin haberse verificado con feliz exîto este

mi

mi pensamiento: la Làmina 37 demuestra en lo posible los estragos de las Simas, y las dimensiones de los terraplenes. LAMINA 37.

A 1707 toesas de dichas Inclusas se halla construida una Alcantarilla de 12 pies de ancho, y 12 de alto para pasar inferiores al Canal las aguas del Barranco de la Torrecilla. Esta Obra se compone de 7200 pies de sillerìa, y 864 toesas de mamposterìa, como demuestra la Làmina 38. LAMINA 38.

A 30 toesas de esta Alcantarilla se ha construido una Almenara de desagüe llamada la Concepcion con habitacion para un Guardia, y una boquera en el costado inferior, por la que se darà agua segura y permanente à las tierras novales del termino de Zaragoza, y à los Pueblos del Burgo, Fuentes, y Quinto.

A 900 toesas de dicha Almenara siguiendo el Contra-Canal està ya comenzado un Molino harinero para los tres, ò quatro Pueblos vecinos que carecen de èl.

A 200 toesas se halla una Casa de Paradas que sirve para alojamiento de los Dependientes, y en lo succesivo tendrà el uso correspondiente para el descanso de los Pa-

sa-

sageros, y para el resguardo de las Cavallerias del tiro de los Barcos. Làmina 10. Despues de esta Casa siguen aun 660 toesas de Canal abierto en todo su ancho. Además en la Villa de Fuentes, que está à tres leguas de distancia, hay tambien comenzada una Casa que ha de servir para Posada à los Pasageros de agua, y tierra.

Lamina 10. Pag. 58.

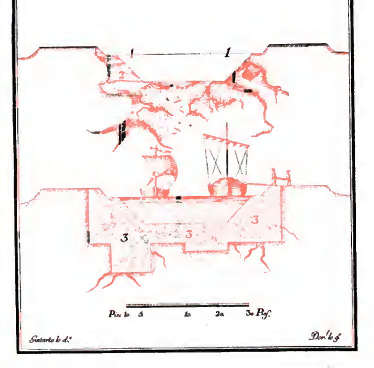
Todo el Canal está nivelado, y señalado en fino; están igualmente hechos los Planos de todas las obras proyectadas; pero no se incluyen en este Volumen por si acaso las circunstancias locales, ò el acto de la execucion de las mismas proporcionan algunas variaciones ventajosas de comodidad, ò de economìa, como podrá suceder en el punto del desagüe al Rio Ebro, el que quizás no se verificará en la huerta la Rosa, como se ha dicho, sino pocas toesas antes en la de Lalaz. La Descripcion de estas obras, que restan, podrá formar otro Volumen, debiendose esperar de la execucion de ellas la seguridad, el aumento, y todo el cùmulo de las infinitas utilidades que produce, y producirá este vasto Proyecto à los Vasallos, y à la Monarquìa.

ME-

Lam.ª 37.

PERFILES DEL CANAL IMP.L

Num.º 1. Canal en su excavacion regular. 2. Simas que se manifestaron despues que se echò el agua. 3. Excavaciones que se an hecho, i terraplenes de Buro, ò Arcilla, con los que se ha formado de nuevo el Canal.





Lam.ª 38.

PLANTA Y PERFIL DE UNA ALCANTARILLA

tarilla construida en el Canal Imperial para pasar inferiores las aguas del Barranco la Torrecilla al numero 91 del Plano

Perfil cortado por el centro de la Alcantarilla.

CANAL IMPERIAL

Felix Guitarte lo delineó

Manuel Navarro lo grabó.

MÉTODO GUBERNATIVO,

Y ECONOMICO DE LAS OBRAS.

§ I.

Mètodo con que se construyeron las Obras.

Al mèrito de las obras, que manifiesta la Descripcion antecedente, se debe añadir el singular, y constante mètodo gubernativo, y econòmico, que en ellas se ha seguido, al qual sin duda alguna se puede atribuir el haberse construido todas con tanta brevedad, y con tan poco coste, atendidas sus particulares circunstancias.

Para construir qualquiera obrá, despues de levantado el Plano en el terreno con la debida reflexîon, y exâmen, asi por lo perteneciente à lograr con todas las ventajas posibles el fin, ù objeto de ella, como para verificarla con economìa, muy de antemano se procuraba acopiar en el mismo sitio, ò sus inmediaciones todos los materiales necesarios. Este acopio se hacìa la ma-

yor parte por medio de asientos, ò contratas en esta forma: la piedra cortada, ò sillerìa se ajustaba por pies cùbicos, siendo de cuenta de los Asentistas el arranque, el desbaste con arreglo à las plantillas, baibeles, y escantillones que se les daba, y la conduccion hasta ponerla en el cargadero de los Barcos, ò pie de las obras. Despues se hacìan nuevos asientos con los Canteros para labrarla, arreglando los precios à las varias especies de piedras.

La piedra para la mamposterìa tambien se acopiaba por asientos, arrancandola, ò recogiendola, si era suelta, à un tanto por toesa, siendo de cuenta de los Asentistas el conducirla à los parages donde se necesitaba, y el apilarla para su fácil medicion; teniendo los Dependientes destinados al recibo de ella muy particular cuidado de que las pilas se formasen con igualdad, y sin huecos.

La arena sino la producian de buena calidad las excavaciones, que se hacian dentro de la demarcacion del Canal, se sacaba à destajo, prefiriendo siempre la de mina à la de las màrgenes de los Rios, y regu-

gulando la excavacion por toesas.

La cal se hacìa por contratas à tanto el quintal puesta en los parages donde se necesitaba; pero despues de colada se descontaba el desperdicio de piedras, ò materias extrañas.

Las maderas de dimensiones extraordinarias se acopiaban tambien por asientos, ò contratas, debiendolas conducir los Asentistas por el Ebro à las obras del Bocal, donde se recibian, comprobandolas con las medidas que se les habia señalado; pero las de dimensiones regulares se tomaban à los Maderistas que de su cuenta las baxaban.

Todas las conducciones de materiales que se podian hacer por agua no se hacian por tierra, por resultar un ahorro considerable en el coste de las obras. Pero se fixaban los precios por barcadas, segun el porte del buque, y segun los viages que podian hacerse: lo mismo se practicaba en las conducciones por tierra conviniendose de antemano en el tanto por carretada, señalando el peso que debian cargar, y midiendo las distancias para saber poco mas, ò menos que viages podian hacer al dia.

Los

Los herrages, clavazon, y demás efectos se acopiaban de las fábricas de mejor opinion, y cuyos gèneros eran tambien de mejor calidad; y para las figuras, ò tamaños se remitian las plantillas, ò modelos necesarios, y en su vista se procedia à los ajustes. En todos los dichos acopios intervenian los Aparejadores de los respectivos ramos, quienes daban las certificaciones de sus cantidades, calidades, &c. y à continuacion de ellas se despachaban por el Encargado principal los correspondientes Libramientos; luego lo intervenia el Sobrestante mayor, y despues la firma del interesado con el *recibì* de modo que quando menos el documento debia constar de quatro firmas para que pudiera ser pagado por el Caxero.

Las excavaciones se hacìan à destajo por toesas cùbicas, procurando aprovechar los materiales, que de ellas se sacaban, como piedra, arena &c. y para arreglar los precios se abrian catas espesas, por las que se venia en conocimiento de la calidad del terreno, y del tiempo que necesitaban para abrir cada toesa.

Hecho esto se señalaban los destajos de

las

las excavaciones por los Medidores con intervencion del Encargado principal de las obras, ò del Sobrestante mayor, y à veces de los dos. Si estaban en disposicion de poderse medir antes que diesen principio à trabajar, se median, y se hacìa saber à los trabajadores el tanto que les importaria, el que repartido entre todos sabian el jornal que ganarian, y se estimulaban infinito à trabajar con mas ahinco. Sino se podian medir antes, se les mandaba dexar señales, à los que comunmente llamaban *madamas*, para que manifestasen con la posible claridad lo que habian trabajado, y con este conocimiento proceder despues à la medicion, la que se executaba por el Medidor con intervencion de uno de los arriba mencionados. Verificadas las mediciones, el Medidor daba las certificaciones de las toesas, què à cada uno le producia su destajo, poniendo à la márgen las configuraciones. Esta certificacion pasaba à los Guarda-Almacenes para que pusieran las baxas por el peso, ò descuentos que tuvieren por las herramientas, ù otros efectos; despues al Encargado, el que comprobaba las cubicaciones,

y cuenta del importe, y hallandolas conformes despachaba à su continuacion el correspondiente Libramiento, deduciendo las baxas que resultasen de las razones de los Guarda-Almacenes, ù otras que tuviesen por conveniente, en calidad de multa, por no haber dexado arregladas las tierras como se les previno, ò por qualquiera otra falta. Despues de todo esto pasaba el documento al Sobrestante mayor para verificar de nuevo todas estas operaciones, y hallandolas conformes, puesto por èl su *visto bueno* se le entregaba al interesado para que pasase à cobrar à la caxa, aumentando à las firmas referidas la suya con el *recibì* al pie del mismo documento, y sino sabìa escribir lo hacìa otro à su ruego.

Lo que se hacìa por asientos, ó contratas se procuraba que cada semana se midiese, y pagase segun lo trabajado, ó entregado.

Todo lo que no podia hacerse por destajos, ó contratas se hacìa al jornal por Oficiales de los oficios respectivos, y los peones correspondientes; pero se cuidaba fuese con la solidez debida, y con la economìa

mìa posible. Los trabajadores se arreglaban por cuadrillas, cuyas listas se pasaban à lo menos tres veces al dia por los Sobrestantes particulares, y una por el Sobrestante mayor, ò el Encargado principal de las obras, los quales tenian listas dobles para comprobar las de los Sobrestantes particulares, ajustarlas los Sábados, y verificar los pagos los Domingos.

De los Almacenes de utensilios, y maderas se entregaba lo necesario para los trabajadores jornaleros en virtud de recibos de los Dependientes, à cuyo cargo estaban; debiendo estos responder, ó en su defecto pagar lo que se perdiese, pues al fin de cada mes no se les despachaban los libramientos de sus sueldos, sin que los Guarda-Almacenes certificasen estar corrientes, ò las baxas que debian sufrir por lo que se hubiese perdido.

A son de campana, ò de tambor se daba principio, y fin à los trabajos. Las horas de estos en el tiempo que la estacion lo permitia eran diez, y en los dias mas largos se aumentaba una quarta parte, y à proporcion el sueldo.

Es-

Este en los Oficiales era de 6 hasta 9 reales vellon segun su habilidad, y aplicacion, y en los peones de 4 reales vellon, ò algo mas segun el trabajo. En las obras de agua como la Presa, Puentes de los Rios, &c. por ser obras muy urgentes, si el tiempo, y los Rios no lo impedian no se cesaba de trabajar ni de noche, ni en los dias festivos, distribuyendose los operarios en esta forma: los que se empleaban en la extraccion de agua con bombas, ù otras máquinas estaban divididos en tres cuadrillas, trabajaban una hora, y descansaban dos, de manera que en las 24 les correspondian 8 de trabajo, y ganaban en cada una de ellas desde un real, y quartillo, hasta dos reales vellon, segun era la urgencia, y necesidad. En esta especie de trabajo solo podian resistir dos semanas, y à la tercera ya era preciso darles otro destino. La demás gente como Oficiales, y Peones que los asistian trabajaban desde las seis de la mañana hasta las seis de la tarde, à cuya hora les reemplazaban otros, procurando siempre que durante la luz del dia hubiese mayor número por las ventajas que

se logran en el dia respecto de la noche. Tambien en las horas de comer venian à trabajar à estas obras de otros destinos para aprovechar todos los momentos que lo permitian las aguas. Para el cuidado de los trabajadores turnaban los Dependientes. Por evitar toda equivocacion, y conservar en los trabajos el mejor òrden se juntaban todas las noches los principales Empleados, y cada uno daba razon de los destinos en que se habian ocupado los trabajadores de su cargo: què obra habian hecho; què materiales habian gastado, y lo que necesitaban para el dia siguiente. De todo esto se extendia en un Libro llamado de *Juntas* el acuerdo correspondiente, llevandose cada uno de los Aparejadores por escrito lo perteneciente à su ramo para poder dar las ordenes à sus subalternos. Tambien se dirigia al Protector una copia de estos acuerdos diarios.

Al fin de cada Semana se formaba una relacion de todo lo trabajado en ella, estando con separacion los trabajos de dia, de los de noche, expresando con la mayor individualidad en que obras, y que nùme-

ro de trabajadores se habian empleado, què jornales habian devengado, y à què precios, què toesas de excavacion se habian hecho, què pies de piedra se habian sentado, què toesas de mamposterìa se habian construido, en què se habian ocupado los Carpinteros, què maderas habian consumido, y lo mismo los Carreteros, Herreros, y demás oficios. En el ramo de Barcos: què viages habian hecho, què especie de materiales habian conducido, y à què precios: en fin todo tan circunstanciado que pudiese venir en conocimiento el Protector del estado, y adelantamientos de las obras, como si de continuo las hubiera presenciado. A continuacion de esta misma relacion se ponia el acuerdo de la Junta del Domingo, y en èl se expresaban los trabajos, que se habian de executar en la semana siguiente, y todo se dirigia al Protector para su aprobacion, ò por si acerca de lo acordado le ocurria prevenir, ò variar alguna cosa.

Tambien se remitian otros estados *del gasto semanal* con separacion de obras, y clases; el tanto de lo que se habia trabajado à destajo, ò à jornal, què materiales se ha-

habian recibido, y pagado, y la compra de efectos necesarios para las obras.

Separadamente daban tambien el estado del gasto los oficiales Canteros, Carpinteros, Carreteros, Albañiles, y Herreros. A primeros de cada mes embiaban los Caxeros de todos los Departamentos sus cuentas del mes anterior con los documentos de justificacion; à parte los Sobrestantes mayores las suyas de intervencion, y con uno y otro se comprobaban por la Contadurìa Principal. Los Guarda-Almacenes remitian igualmente las suyas en la misma forma, justificando las partidas con los documentos intervenidos por los Sobrestantes mayores.

Finalmente todas las Semanas se daba cuenta de la altura de las agüas tanto en el Ebro, como en varios parages del Canal, singularmente en las Almenaras, y Puentes.

Este mètodo que se observó en las obras de la Presa nueva, Xalon, y demás de la mayor consideracion, se sigue constantemente, y con todo rigor en las que en el dia se hacen, acreditando la experiencia ser necesarias todas las sobredichas formalidades, aun las mas menudas, para verificar

obras

obras de tanto empeño, y de tanto coste con la perfeccion, brevedad, y economìa posibles, y para que el Protector pueda tener un pleno conocimiento à toda hora del estado de todas ellas para su gobierno.

§ II.

Precauciones para la conservacion de las Obras.

Para que las obras hasta aqui mencionadas, y construidas con el sobredicho mètodo se conserven siempre en estado de poder lograr el Real Proyecto las utilidades, que ya disfruta, segun se manifiesta en el Capitulo siguiente, es necesaria mucha vigilancia sobre ellas, y muchas precauciones, de las que insinuaré algunas para el mejor gobierno, y uso de las mismas, y de otras de esta naturaleza.

Aunque todas las obras del Canal Imperial están construidas en quanto à la solidez con relacion al objeto para que sirven; sin embargo como la experiencia acredita quan freqüentes son las ruinas, y de-

te-

terioros que causan aun en las mas sòlidas, y mas perfectas el tiempo, y sus vicisitudes, es necesario velar sobre ellas, registrarlas à menudo con todo cuidado, y reparar hasta sus mas ligeros daños. La Presa nueva, y Casa de Compuertas llamada de San Carlos es como el fundamento de toda la grande obra del Canal, y como la llave, y puerta de todo èl. Asi es necesario velar muy particularmente sobre toda esta obra tan ùtil, como necesaria, sondeando en aguas baxas del Rio Ebro sus partes principales, esto es, su radier superior, è inferior, su muralla de estrivo, y la entrada de las Bocas, procurando que estas no estén cargadas, à cuyo fin deben cuidar los Dependientes de tener siempre en uso la Almenara que está construida con este objeto, abriendola en tiempo de turbias, y si esto no fuese suficiente usar de la màquina de la *cuchara*, ù otro medio con el que se logre mantenerlas libres, y desembarazadas.

Igual cuydado, y observacion se debe practicar en las Almenaras asi de desagüe, como de riego; las primeras sirven como de templador de la altura de las aguas, la

que nunca debe ser mayor, que la necesaria para poder verificar con comodidad los dos objetos del Canal à saber el riego de los campos, y uso de los Molinos, y la Navegacion. Un descuido en esta parte puede ocasionar algun desplomo en el Canal, y su rotura el perjuicio de no correr sus aguas en muchos meses. Tambien se deben registrar con freqüencia los Escorredores por donde se desagüan estas Almenaras hasta el Rio, cuya extension en algunos es muy grande, y si el cauce de ellos no se contiene en la latitud fixa que se les ha dado pueden las aguas con el tiempo causar daños muy considerables en las posesiones inmediatas.

Las Almenaras de riego merecen igual vigilancia: las aguas nunca se deben dar, y distribuir sino con un conocimiento, y càlculo prudente del caudal que se necesita para regar los campos, ò para andar los Molinos, Batanes, ò Norias, pues el exceso, ò superabundancia en esta parte ocasionaria inundaciones que perjudicarian infinito à los campos, y à los riegos particulares, y la escasez imposibilitaria el uso de

las

las máquinas. Para evitar el primero de estos daños deben tambien cooperar por su parte los dueños de los campos dirigiendo las aguas de manera que logren el beneficio del riego en sus frutos, y no dañen al vecino.

Los Aqüeductos tanto los que se hallan cubiertos en los Puentes de paso, como los descubiertos tambien se deben reconocer con freqüencia, cuidando no se filtre el agua en terminos que penetre con estrago substancial el cuerpo, ò parte principal del edificio.

Finalmente como en la parte superior del Canal hay montes, y valles cuyas avenidas arrastran piedras grandes, arenas, y troncos, aunque para evitar los daños que pudieran causar semejantes incidentes se han construido los Puertos superficiales; sin embargo convendrá infinito reconocer èstos asi en la parte superior, como en la inferior, si los hay, para desembarazar sus calas, ò balsas, y reparar su obra, y su direccion si la violencia de las aguas las hubiera deteriorado.

La limpia anual del Canal debe ser tambien uno de los cuydados principales pa-

para la conservacion de las obras ; pero como es imposible verificarla en toda su extension , por ser de muchas legüas, se deberán preferir los sitios de mayor necesidad , y mas expuestos à cargarse, como son las playas, los puertos superficiales, las Almenaras, y Boqueras de riego , comenzando esta operacion de abaxo arriba , à fin de que con la mayor profundidad que resulta, las aguas superiores lleven mayor corriente, y tiendan el cargadal, lo que no se lograria si la limpia se comenzase de arriba à baxo, esto es, desde el Bocal àcia Gallur, porque en este caso las aguas harian entivo, y cargarian infinito aquella parte. La limpia se debe hacer en los meses que menos se necesita el agua, esto es, desde mitad de Noviembre hasta principios de Marzo poco mas , ò menos, procurando siempre el menos tiempo, porque además de la necesidad que hay del agua para los usos del Canal, èste se deteriora infinito por la falta de humedad asi en la solera, como en los caxeros, quebrandose èstos principalmente en la tierra que no es de la mejor calidad, y abrien-

do-

dose en ella despues con la agua simas considerables. De este tiempo aunque limitado se debe tambien aprovechar no solo para el reparo de las obras, sino tambien para la construccion de otras nuevas, como son pilas de algunos puentes, que ahora son provisionales de madera, Boqueras, ù Almenaras, teniendo de antemano prevenidos en las inmediaciones los materiales para adelantar mas en poco tiempo dichas obras hasta dexarlas fuera de la altura regular de las aguas. Pero sobre todos estos puntos, cuya observancia tanto interesa à la permanencia de las obras, y à las ventajas del Real Proyecto se hablará con mas extension, è individualidad en las Ordinaciones, que en breve se van à publicar.

DESCRIPCION

DEL CANAL REAL

DE TAUSTE.

Supuesto que se comprenden en este Volumen las utilidades que dá al Real Proyecto el riego del Real Canal de Tauste me ha parecido dar alguna idea de sus obras, señalar su origen, y fixar su extension; pero todo muy succintamente : dexando para otra ocasion dar de él una completa Descripcion acompañada de Làminas.

A 2100 toesas sobre la Presa nueva del Canal Imperial cruza diagonal el Rio Ebro una Presa, Plano General N. 1.º formada con piedra à escollera por medio de la qual se introduce el agua en el Real Canal de Tauste. Su solera segun la memoria que dexó D. Julian Sanchez Boort es de 12 pies, sus escarpes el cartabon, y debiendo llevar 6 pies de agua tendrá en la superficie de esta 24.

A 1200 toesas de dicha Embocadura se halla el Puente del Sosar, y el llamado

de

de Piedra. N. 2.º

A 530 toesas de este Puente está el que sirve de paso para Cavanillas, y luego un Puente aqüeducto para pasar por encima del Canal el Barranco de dicho Pueblo. N. 3.º

A 420 toesas està el Puente de paso dicho de Tablas, y cerca el Barranco de este nombre, que pasa sobre el Canal por medio de un Puente aqüeducto. N. 4.º

A 800 toesas se halla el Puente aqüeducto del Barranco del Calvario de Fustiñana superior al Canal N. 6.º; y al mismo se ha conducido el Barranco del Mozaz N. 5.º que está 150 toesas anterior, y se ha cortado con una muralla. Proxîma se halla la Almenara de riego llamada San Pasqual Baylon N. 7.º Cerca de esta Almenara, è inferior à ella se halla el Molino de Fustiñana, y su Puente de paso.

A 610 toesas está la Almenara de limpia llamada San Antonio Abad, ó de Fustiñana. N. 8.º

A 400 toesas está el Barranco de San Gregorio N. 9.º que se ha conducido al de Santa Engracia cortandolo con una muralla, y haciendo una excavacion para darle di-

direccion superior al Canal. A este lo cruza dicho Barranco con un Puente aqüeducto. No lejos de aqui está la Casa de Santa Engracia N. 10.

A 715 toesas se halla la Almenara del Tejadillo N. 11. llamada San Justo, y Pastor, que sirve para limpia, y junto à ella el Puente de Buñuel de madera.

A 850 toesas está el Barranco de los Congostos N. 12. que pasa superior al Canal por un Puente aqüeducto, y la Almenara de limpia Santa Ana.

A 330 toesas está la Almenara de Beretos N. 13. que es de riego, y de limpia, llamada San Fernando: no lejos está el Puente aqüeducto del Barranco de los Lobos. Proxîma está la Casa, y Granero de la Cañada N. 14., y la Almenara de desagüe Nuestra Señora de Sancho Abarca.

A 220 toesas está el Puente de paso de Leoz.

A 940 toesas está el Barranco de Santa Engracia con su aqüeducto sobre el Canal, y junto à él la Almenara de limpia llamada San Jorge. N. 15.

A 820 toesas está el Puente de paso lla-

llamado de Mallen.

A 620 toésas se han construido dos murallas N. 16. de sostenimiento al Canal llamadas las travas.

A 570 toesas se halla la Val de Ayerve.

A 800 toesas está el Puente de paso de Novillas.

A 600 toesas está el Barranco de Valmortera donde se ha construido la Almenara de limpia San Francisco de Asis N. 17.

A 500 toesas se halla la Boquera de Canduero N. 18. y con la elevacion de las aguas por las Norias hay otra con la que se logra poder dar agua à una porcion de tierra considerable, que antes por falta de ella se hallaba sin cultivo.

A 600 toesas se ha construido una Casa de Tajaderas N. 19. en donde aprovechando el desnivel que tenia el Canal, se han puesto cuatro Norias, por cuyo medio, ò artificio se ha logrado subir el agua cerca de la Villa de Tauste, y regar una porcion de tierras novales, y de Huerta, lo que antes pocas veces se verificaba.

A 2000 toesas se halla el Rio Arva, para su trànsito sobre el Canal se ha cons-

truido un Puente aqüeducto N. 22. cuyo arco es de 30 pies de diàmetro, y una Almenara de limpia llamada San Miguel. Hay además en dicho Rio otros arcos para pasar el riego de las Norias N. 20., y unas Canales N. 21. para otro riego de Boquera. N. 23. Aqüeducto para el Brazal de Horigüe que pasa superior al Canal.

A 160 toesas está el Puente para el Camino de Gallur N. 24. y Aqüeducto de la Acequia del Pozo. N. 25. Brazales de la Huerta que escorren en el Canal.

A 800 toesas está la Almenara de riego San Josef, N. 26.

A 700 toesas está el Molino de Tauste de dos Muelas.

A 3000 toesas está la Almenara de limpia llamada la Santisima Trinidad, ò de Artieda, N. 27.

A 2000 toesas está el Puente, y Canales de Remolinos N. 28. en su termino llamado de la Quadrina concluye en el dia este Real Canal pudiendo continuar hasta mas abaxo de las Casas de Pola donde vuelve à introducirse en el Ebro.



CAPITULO TERCERO.

UTILIDADES

DE LOS CANALES IMPERIAL, Y REAL DE TAUSTE.

§ I.

Utilidades del Riego.

Para manifestar perfectamente las utilidades de los Canales de Aragon se deberia esperar à publicar este tratado algunos años despues de verificadas todas sus obras. Porque si bien por medio del riego no hay duda que ya en el año se logran ventajas en las cosechas de los frutos, que se siembran; sin embargo respecto de los plantìos enseña la experiencia, que se necesitan algunos años para que puedan dar alguna utilidad. En quanto à

la

la navegacion las utilidades presentes, se deben mirar casi como ensayos, comparadas con las succesivas, quando concluido todo el Proyecto se navegue hasta Tortosa. Pero esto no obstante, para que se conozca el mèrito de esta Empresa, y con quanto fundamento, sabidurìa, y polìtica ha sido, es, y me lisongeo será en lo succesivo fomentada, y protegida por nuestro Gobierno, propondré aqui con toda verdad, y sin alguna exâgeracion las utilidades, y ventajas, que ya resultan de ella, no solo à los Vasallos, sino tambien à la Corona.

Supuesto son dos los objetos de este Proyecto, à saber, RIEGO, y NAVEGACION, manifestaré en primer lugar las utilidades del primero, como que estas son las mayores en el dia, y tambien por haber sido este desde el principio el fin primario de tan grande obra. Para formar pues una tal qual idea de las ventajas que trahen el Canal Imperial, y Real de Tauste con su riego, especialmente desde que se han restablecido, y dispuesto segun el Plan ultimamente adoptado por la Superioridad, basta-

tará por ahora hacer una sencilla narracion, y un cotejo del estado antigüo de aquellos Pueblos que regaban sus tierras desde que se abrió la Acequia, con el que en el dia tienen, y particularmente de otros muchos que ahora comienzan à disfrutar de este beneficio.

El primer Pueblo que goza del riego del Canal Imperial es Rivaforada; este en lo antigüo no llegaba à 16 Vecinos, y en el dia ya son 28, entre los que desde el año 1772 hasta el presente se han repartido 1213 robadas (1) de tierra; han aumentado considerablemente la cria del Ganado Bacuno, Lanar, y Cavallar, y actualmente están construyendo 15 Casas en terreno que les ha franqueado el Proyecto, el que tambien dentro de pocos años les hará nuevos repartos de otras porciones de tierra de la mejor calidad, en lo que vá dexando el Rio en los Sotos.

El Pueblo de Buñuel que antigüamente se componia de 116 Vecinos, en el dia tiene 156, à los que se les han repartido 3201 robadas de tierra de la mejor cali-

 dad,

(1) Seis Robos de Navarra son ocho Fanegas de Aragon.

dad, y con el riego que disfrutan de los dos Canales Imperial, y Real de Tauste, han aumentado considerablemente la cria de Ganados, y asegurado infinitamente mas que en lo antigüo las cosechas; de manera que por un comun son muy abundantes, particularmente las de granos de toda especie.

Novillas, que como el antecedente disfruta del riego de los dos Canales Imperial, y Real de Tauste, es otro Pueblo, que de 20 años à esta parte ha conseguido aumentar sus Vecinos, sus Casas, y sus tierras de cultivo, como tambien su Ganado Bacuno. Son en el dia 20 Vecinos mas que antes de dicha Época; se han construido 8 Casas nuevas; y à esta proporcion se ha ido mejorando esta Poblacion con las cosechas, que le ha asegurado el riego.

El Pueblo de Cortes que se compone de 150 Vecinos, aunque no se ha aumentado en esta parte, sin embargo ha recibido el beneficio del reparto de 1553 rovadas de tierra, y el de asegurar sus cosechas con el riego no contingente.

Mallen, esta Poblacion aunque bastante

te distante del Canal en la parte superior, ya por lo que disfruta del riego en su tèrmino , ya por las tierras beneficiadas con el mismo en el del Lugar de Novillas , del que es terrateniente, ha logrado aumentar su vecindario desde el año de 1772, hasta el presente en 200 Vecinos mas; se han fabricado 13 Casas nuevas; tiene en el dia mas de 240 cabezas de Ganado Cavallar, y Bacuno; y finalmente se ha construido por el Real Proyecto para la comodidad de sus Vecinos en su tèrmino un Molino harinero de dos muelas , del que antes carecia. En todos los sobredichos Pueblos con la inmediacion de las obras de la Presa , y demás de aquel distrito, en el tiempo de su construccion percibieron muchos caudales asi Labradores , como Jornaleros, los quales se empleaban en los trabajos de las obras en todos tiempos, y particularmente en los que no les precisaba el cultivo , y administracion de sus tierras.

La Villa de Gallur, tambien ha recibido aumento considerable de Vecinos, siendo èstos 70 mas despues que disfruta del riego actual de la Acequia Imperial;

rial; sus intereses igualmente se advierten mejorados, ya en el mayor nùmero de Cavallerias, y Ganados que mantiene, ya en el mayor cultivo de tierras, las que con el agua fixa dan comunmente abundantes, y seguras cosechas, logrando este beneficio hasta los Jornaleros, los que movidos de la ganancia que vén produce à los ricos su Agricultura, se aplican à ella, segun su posibilidad. A este Pueblo pertenece el tèrmino llamado del Bergal, que será de 200 caizadas de tierra: èste ha estado hiermo quasi todo; pero en el dia por lograr el beneficio del riego se vá poniendo en cultivo plantando en èl un viñero, que dentro de pocos años dará al Proyecto, y à los Vecinos de dicho Pueblo un producto considerable.

Los Pueblos de Boquiñeni, y Luceni eran antes muy escasos de agua, por cuyo motivo se les perdian las cosechas muchos años: solicitaron riego del Canal Imperial, y regularmente las tienen completas: hallandose igualmente mejorado el primero de dichos Pueblos con el aumento de algunas Casas, de mas de 50 caizadas de tier-

ra

ra puestas en cultivo, y de toda especie de Ganado Cavallar, Bacuno, y Lanar.

Siguense los Pueblos de Pedrola, Figueruelas, Alagon, y Pinseque, los que aunque no riegan sus tèrminos con las aguas del Canal, sin embargo èste ha construido varias obras, y expendido sumas considerables en conservarles sus riegos antigüos; principio que se ha seguido siempre en el Canal Imperial, conforme à lo mandado por S. M. à excepcion de aquellos tèrminos que han cedido al Proyecto sus derechos, y sus aguas, por aumentar y asegurar èstas, ò por no poder llevar los gastos necesarios para mantener sus Acequias.

Vamos à considerar ahora las utilidades, que produce el riego del Canal Real de Tauste, cuyas aguas llegan cerca del tèrmino de Alagon por la otra parte del Ebro, y despues continuaremos el curso, y la extension de las tierras, que riega el Canal Imperial.

Cavanillas es el primer Pueblo que disfruta del riego del Canal Real de Tauste. Desde que èste está incorporado en el

Imperial por orden de S.M. se han aumentado sobre manera los Vecinos de dicho Pueblo, siendo en el dia 60, quando antes solo eran 36: logra con la seguridad del riego cosechas, y pastos muy abundantes, y sobre todo tiene su Huerta defendida de las inundaciones freqüentes del Ebro, y libre de la multitud de manantìos que la inutilizaban. Estos buenos efectos se deben à la construccion de la Presa nueva del Canal Imperial, à la sujecion del Rio, al sostenimiento de las aguas para la Presa de Tauste, y principalmente al Dique de Bervel, cuya descripcion hemos dado en el Capìtulo segundo; de manera que antes de verificarse estas obras, aun en las medianas avenidas del Rio, se inundaba de tal manera la Huerta de este Pueblo, que muchos años no solo se les arruinaban las cosechas, sino que se imposibilitaban sus labores en tèrminos que tenian que hacerlas de nuevo para el año siguiente, y en el de 1775 (dia de S. Juan) por la extraordinaria riada que hubo quedó perdida su labranza por los estragos ocasionados en sus campos. El año de 1787 sobre-

brevino otra en el mes de Setiembre, que fué la que arruinó à Sangüesa, poco inferior à la antecedente, y sin embargo à causa de estar yà construido (aunque no perfeccionado) dicho Dique de Bervel, nada les perjudicó ni en sus cosechas, ni en sus labores. Además de este beneficio logra tambien un aumento considerable en la cria de sus Ganados.

En el mismo caso se hallaba la Villa de Fustiñana, la que desde que disfruta con seguridad del riego ha aumentado sus Vecinos en 33, y 20 pares de Mulas para la labor, ha extendido su jurisdiccion, y su tèrmino mediante el reparto, que se le ha hecho de dos Sotos que comprenden 140 suertes de siete fanegas cada una, que juntas con 50 caizadas novales de la propia jurisdiccion, que posteriormente se les ha concedido, gozan en el dia el cultivo de 180 caizadas novales de la mejor calidad, que dan cosechas muy abundantes de toda especie de frutos; viendose à demás de esto libres de las vexaciones, ò por mejor decir, robos de aguas, que les hacian la Villa de Cavanillas, y aun

los

los inferiores à su suelo. La cria de Ganados, si bien no se ha aumentado, al menos no padece decadencia alguna por lograr la seguridad de pastos, que no entra à disfrutar otro Ganado que el Concegil.

En su mismo tèrmino hay construida una Almenara llamada San Pasqual, y con ella por medio de una hijuela hecha por el Proyecto riega 320 caizadas de tierras novales; las 196 pertenecientes à Cavanillas, y las restantes à Fustiñana, dando solo esta porcion 300 cargas de grano de derechos al Proyecto por razon del sexto, y à los Vecinos 1500, que al todo son 1800. Estos Pueblos han percibido tambien del Real Proyecto inmensas sumas por los jornales que hallaban en sus obras en todos tiempos.

Pasado el tèrmino de Fustiñana riegan las aguas de este Canal parte de los tèrminos de Buñuel, y Novillas, de cuyos adelantamientos, y mejoras ya hemos hablado antecedentemente.

Siguese el territorio del Señorio de Canduero el que tambien disfruta del riego de este Canal, y es tal el beneficio que

de

de èl resulta à su Dueño, y Señor Temporal, que en el año pasado de 95 aumentó el arriendo 40 caices de trigo anuales mas de lo que anteriormente le pagaban. Igual subida se ha experimentado en todos los demás arriendos, y ventas de las tierras regantes de dichos Canales, pudiendose regular en el dia uno, y otro en una tercera parte mas de aumento, que antigüamente.

La Villa de Tauste, una de las cinco distinguidas en el Reyno de Aragon, à pesar de los resentimientos de algunos pocos, à quienes la abundancia, y riquezas de muchos perjudican por ser contrarias à su codicia, tambien confiesa las incalculables ventajas, que logra en sus intereses, desde que su Canal está baxo la Real Proteccion, y unido para su cuydado, y conservacion al Imperial. Es notorio à todos el deplorable estado en que tenia antes su Canal, como que el Proyecto lleva ya gastados en su reedificacion 5.742 366 reales vellon, quedando todavia que verificar muchas obras ya en su Presa, ya en toda la extension de su curso. Como les era imposible à los Vecinos de esta Villa, y aun

à todos los regantes reparar los muchos daños que tenia; verificar à ciertos tiempos la limpia de su cauce; remediar sus roturas; evitar los estragos de los Barrancos, que acuden à èl; y ultimamente deshacer una crecida peña caida en su Acequia, se hallaban privados casi totalmente del beneficio del riego; y estas fueron las principales razones que expusieron à la Superioridad solicitando acogerse al Canal Imperial, el que en poco tiempo puso expedita, y corriente su Acequia, y sigue conservandoles el agua en todos tiempos, y quanta necesitan. Con esta proporcion las tierras antigüas se mantienen, no solo en la estimacion que tenian antes, sino que en sus ventas, ò en sus arriendos han logrado un precio muy subido. Solo de tierras novales se han repartido á sus Vecinos 700 caizadas, de las quales las 600 se hallan ya plantadas de Viñas, y Olivos, ascenciendo el nùmero de èstos à 110, y las restantes se siembran de varios granos, y hortalizas, que antes carecian.

Con las hijuelas de Boquera, y Norias tienen fixo el riego necesario 330 caices de

de Viña, y tierra blanca, los que antes solo se regaban pocas veces, esto es, quando sobraban las aguas en la Huerta. Con este aumento de Agricultura, y la seguridad, que por lo comun logran en todas sus cosechas por el riego, que es continuo, sus intereses se han multiplicado extraordinariamente, como lo manifiesta el Estado, que se pondrá al ùltimo, del producto de los frutos que han rendido las tierras regantes de este Canal desde el año de 1785 hasta el de 1794 ambos inclusive.

Pradilla, además del riego, que ha asegurado para las tierras viejas de cultivo, ha extendido èste à 40 caices novales, cuyo suelo de su naturaleza fértil beneficiado con el riego produce toda especie de granos.

El Pueblo de Remolinos ha sido con sus trabajos quien mas ha logrado los beneficios del riego abundante, del que antes solo disfrutaba pocas veces, y èstas à voluntad de los Pueblos superiores: en el dia tiene todo su tèrmino antigüo perfectamente cultivado, y además 36 caices de tierra noval, en cuyas posesiones coge dupli-

plicadas cosechas, que antigüamente.

El tèrmino de Cuadrina, que es el ùltimo que por ahora riega este Canal disfruta iguales ventajas, que los anteriores; pero para acreditarlas fué preciso que el Real Proyecto lo administrase, y han sido tan grandes, aun las cosechas comunes, que en estos ùltimos años, solo de Judias se cogieron mas de 100 caices; semilla, que por falta de agua en el Verano, no se cogia en aquel distrito.

En todos los Pueblos hasta aqui mencionados, y que disfrutan del riego de este Canal, es incalculable el beneficio que perciben ahora en el ramo llamado de Menuceles, y semillas, como son toda especie de hortalizas, legumbres, Panizo, Linos, Cañamos, &c. quando antes apenas podian verificar en muchos años una cosecha completa de estos frutos por la falta de agua que padecian.

El aumento de Juntas, tanto de Ganado Mular, como de Hasta es bien notorio: tambien lo es el de muchas Casas nuevamente construidas en las mismas posesiones, y aun en los Pueblos, lo que prueba ha-

haber aumentado el vecindario, y tener los Pueblos mas riquezas.

Volvamos à seguir el curso del Canal Imperial, y veamos las utilidades, que produce su riego en el tèrmino de Zaragoza, que es el primero que lo disfruta despues de los ya mencionados.

En la partida llamada Garrapinillos alto que comprehende mas de 6047 caizadas, en virtud del riego del Canal Imperial, del que antes absolutamente carecia, se han puesto nuevamente en cultivo 3260, habiendose plantado 399 de ellas de Viñero, 96 de Olivos Empeltres, y las restantes se emplean en diversos sementeros. En todas estas tierras, en los campos ya cultivados anteriormente, y en los plantìos viejos auxîliados con el riego, se logran cosechas no solo mas seguras, sino mucho mayores, como se puede ver en el Estado que pondremos al ùltimo, cotejando los productos de los derechos percibidos por el Real Proyecto en los primeros años, con los que percibe en el dia.

En la partida de Garrapinillos baxo, que comprehende 1504 caizadas, tambien se

han puesto en cultivo, y plantado de Viñas, y Olivos muchas suertes nuevamente repartidas à los Vecinos de Zaragoza, y asi èstas como las antigüas dan cosechas muy considerables por el riego seguro, que ahora logran, y que antes era contingente.

En el territorio llamado Miralbueno que comprehende 3766 caizadas, à excepcion de una parte muy pequeña, se hallan tambien muchas tierras novales puestas en cultivo, y plantadas de Viñas, y Olivos desde que el Canal Imperial les proporciona un riego mas abundante, que el que disfrutaban las labores antigüas, y asi tanto en unas, como en otras son muy conocidas las ventajas que proporciona al Labrador este beneficio. En confirmacion de esta verdad se debe notar aqui, que sin embargo de haberse aumentado en muy pocos años los Molinos de Aceytuna de Particulares, y haber construido igualmente el Real Proyecto uno de 4 Bigas en el distrito de Miraflores en el que en el año pasado se han molido mas de 140 sacos, se multiplica de cada año tanto dicho fruto, que ya es forzoso hacer otro entre Alagon, y Za-

Zaragoza para beneficiar à los Cosecheros, y poder moler à sus tiempos. Tambien para prueba del mayor cultivo, que tienen dichos tèrminos, se debe advertir que son muchas las Casas de Labradores, que se han construido en ellos en estos ùltimos años, unas que sirven para vivir en ellas todo el año, ò los Dueños de las tierras, ò sus Arrendadores, y otras para guarecerse en los tiempos de trabajo los que las cultivan.

En la Descripcion de las Obras se ha hecho ya mencion de los Molinos Harineros, Batanes, Paseos arboleados, y otras muchas utilidades, que disfruta Zaragoza con el riego del Canal Imperial, y por las que en nada tiene que envidiar à la mayor parte de las Capitales de la Peninsula, entre las quales dentro de pocos años quizás se mirará como singular, ò superior por la amenidad de su campiña, y la abundancia de frutos propios, y extraños. Desde el Rio la Huerva hasta el tèrmino del Lugar del Burgo, que es hasta donde llega unicamente en el dia el riego del Canal Imperial, se cultivan 5722 caiza-

das

das; 1973 comprehendidas en el Llano de dicho Pueblo, y de Zaragoza la Vieja repartidas nuevamente por suertes son de la mejor calidad, y gozando de riego proporcionarán al Labrador una disposicion admirable para criar en ellas todo gènero de frutos: de suerte que desde este punto hasta el Lugar de Lazayda se puede asegurar sin exâgeracion, que el producto del riego asi para los Pueblos, como para el Real Proyecto será seis veces mayor que todo el anterior. Las tierras antigüas que con dificultad lograban el riego por la distancia que habia hasta la Huerva, y por el poco caudal de agua de este Rio, teniendo ahora la necesaria, y aun abundante producen cosechas seguras, y mayores que jamás produgeron. Asi los PP. de la Cartuja de la Concepcion bien persuadidos por experiencia propia en diversos campos superiores al Monasterio, de las ventajas que en ellos han logrado desde que los riega à sus tiempos, y sin escasez el Canal Imperial solicitaron el año pasado de 95, que el Real Proyecto les proporcionase igual beneficio para las muchas tierras que culti-

ti-

tivan en su soto, y à las que no podian dar riego seguro. Lo que se verificó como queda dicho en el Capìtulo II.

Estas son las utilidades que hasta el presente produce el riego del Canal Imperial, y Real de Tauste, debiendose esperar mayores, asi porque los plantìos cada año crecen mas, y se aumentan, como porque à vista de tan conocidas ventajas es de creer se fomente mas, y mas la Agricultura. A este fin se debe tambien advertir que todos los terratenientes de los Canales logran el beneficio del prestamo de los granos que necesitan, tanto para el sementero, como para su consumo, pagando à la cosecha à un precio medio.

El Canal Imperial puede regar desde el Bocal Real hasta su desagüe en Sàstago 42.521 caizadas de tierra de à 20 quartales.

El Canal Real de Tauste puede regar 16.378 caizadas tambien de à 20 quartales.

Los Arboles, que sin contar los viveros tiene plantados el Real Proyecto pasan de un millon, los que à su tiempo podrán dar madera para varios usos, y leña con motivo de la poda.

CANON

Segun el qual pagan las Tierras regantes del Canal Imperial.

Desde Rivaforada hasta Gallur inclusive todas las tierras pagan en mies de 6 fajos uno, excepto 1390 caizadas de Novillas que siendo tributarias al Comendador de la Orden de S. Juan, al Real Proyecto solo pagan de 31 fajos uno.

Desde Zaragoza hasta Sàstago la tierra antigüa paga, y pagarà el 5.º en granos, y semillas en limpio, y el 7.º de otros frutos; y la tierra noval el 6.º en grano limpio, y el 8.º de los demás frutos.

El tèrmino de las Adulas, y otros comprehendidos en el de Zaragoza, que riegan por Albaranes, pagan en dinero à 8 reales plata por la primera vez que riegan desde 1.º de Setiembre, y 4 reales plata por cada una de las demás.

CANAL REAL DE TAUSTE.

Todas las tierras antigüas que riega el Canal Real de Tauste pagan el 5.º en granos, y semillas en limpio, y el 7.º de otros frutos; y las novales el 6.º en grano limpio, y el 8.º de los demás frutos.

ES-

ESTADO

DE LOS PRODUCTOS DEL RIEGO en los Canales Imperial, y Real de Tauste de dos Quinquenios, esto es, desde el año 1785 hasta 1794 ambos inclusive.

	PRODUCTOS.		TOTAL EN
Años.	IMPERIAL.	R.l DE TAUSTE.	REALES VELLON.
1785	338ϑ785 ^{1}	171ϑ956 ^{18}	510ϑ741 ^{19}
1786	458ϑ706 ^{22}	306ϑ536 ^{15}	765ϑ243 ^{3}
1787	614ϑ880 ^{15}	359ϑ764 ^{8}	974ϑ644 ^{23}
1788	609ϑ501 ^{27}	440ϑ946 ^{24}	1030ϑ448 ^{17}
1789	1022ϑ967	548ϑ008 ^{22}	1570ϑ975 ^{22}
1790	932ϑ324 ^{17}	340ϑ249 ^{21}	1272ϑ574 ^{4}
1791	885ϑ754	325ϑ264 ^{5}	1211ϑ018 ^{5}
1792	968ϑ340 ^{11}	353ϑ467 ^{3}	1321ϑ807 ^{14}
1793	1205ϑ450 ^{24}	557ϑ566 ^{7}	1763ϑ016 ^{31}
1794	1309ϑ204 ^{23}	566ϑ373 ^{2}	1875ϑ577 ^{25}
	8.345ϑ915 ^{4}	3.950ϑ132 ^{23}	12.296ϑ047 ^{27}

§ II.

Utilidades de la Navegacion por el Canal Imperial.

La Navegacion es el segundo objeto del Canal Imperial por comprehender èl en sí, mediante sus dimensiones, y caudal de agua lo que es necesario para el transporte de Barcos, cuyo cargamento puede ascender à 1500 quintales. Las utilidades que de ella resultan son ya en el dia muy considerables; pero èstas se aumentarán, à proporcion que se extienda el curso de las aguas. Se puede sentar por principio cierto, que la Navegacion del Canal Imperial es ventajosa al Real Proyecto, al Real Servicio, al Comercio, à los Particulares, à los Hacendados, ò Labradores.

Es incalculable la economìa, y ahorro de coste que se logra para la construccion de las obras, siempre que se puede verificar la conduccion de los materiales necesarios por medio de los Barcos; pues con uno de èstos manejado por dos hombres, y tirado por una cavalleria, se transportan

con

con facilidad, y prontitud inmensos acopios de piedra, y madera, los quales por tierra no podrian hacerse, ni en tan poco tiempo, ni con tan corto dispendio.

La Guerra que en el año pasado se finalizó es un testimonio de lo ùtil que es al Real Servicio, y à los Vasallos la Navegacion del Canal Imperial: las urgencias indispensables en semejantes circunstancias piden mucha actividad, y ponen al Gobierno en la precision de quintar carros, ò cavallerias en los Pueblos inmediatos; y si estos no son suficientes, hasta de los mas apartados, con la tardanza que es forzosa à las distancias, que se hallan respecto de los Almacenes, y con las vexaciones, ò incomodidades que resultan à los Labradores, particularmente en las estaciones de sementero, siega, heras, vendimias, y demás operaciones comunes, y precisas. El Canal Imperial con su Navegacion ha hecho el Servicio del Rey con la mayor prontitud, conduciendo desde Zaragoza hasta el Bocal Real (que dista 16 legüas) varios efectos para el Exercito en tres dias, desde el que se pidió, lo que no hubiera sido posible

verificar por tierra con carros, por no haber estado èstos tan pronto en disposicion de cargarse, y necesitar de dos dias, y medio para andar las 16 legüas.

Igualmente ha hecho con esto un servicio singular à los Pueblos; pues para el peso que conducia cada Barco, se debian haber aprontado 50, y aun 70 carros, sufriendo con este motivo perjuicios notables en sus intereses, y Agricultura. Debiendose añadir la mayor seguridad en el transporte por el agua, y con los Barcos, evitandose por este medio el traqueo, y movimientos extraordinarios indispensables en los carros, y muy perjudiciales para los caldos, las roturas de exes, y otras casualidades, que hacen retrasar los aprestos, y obligar à que los efectos se queden en los caminos por no tener en donde transportarlos. Tambien se puede asegurar mayor fidelidad en conducir hasta el destino la cantidad que se entrega à un solo Patron, respecto de los Carreteros, cuyas quiebras, y faltas son bien conocidas à los Encargados. Ultimamente la mayor comodidad de precios forma ventajas tan considerables, que no dudo preferi-

rirá qualquiera esta conduccion à la mas industriosa por tierra.

Son muchos los miles de Pesos, que aun pagando los fletes estipulados en el Arancel, que se pone al fin de este Tratado, ha ahorrado la Real Hacienda conduciendo por el Canal lo necesario para el Exercito de Navarra en la mencionada Guerra. Con iguales ventajas, y economìa despues de hecha la Paz ha trasladado de Tudela à Zaragoza gran cantidad de efectos de Artillerìa; y lo mismo à proporcion han ahorrado algunos Asentistas, Comerciantes, Particulares, y Labradores transportando sus efectos, gèneros, y frutos con los Barcos del Real Proyecto. Esto por lo que mira al Comercio, el que se aumentará infinitamente mas, quando la Navegacion siga hasta Tortosa, y por conseqüencia tambien las utilidades, que producirá èsta serán muy considerables.

Por lo que respeta à viajar, no puede negar el Pùblico la comodidad, decencia, y equidad de precios con que puede verificarlo desde Zaragoza al Bocal Real, y al contrario: la distancia, como hemos dicho,

es

es de 16 legüas. Estas las sube en todo tiempo en dos dias por 20 reales vellon, pudiendo llevar una maleta de peso de una arroba, y las baxa por 30 reales en dia, y medio; logrando Posadas decentes, còmodas, y con comida, ò cena prevenida, si se pide de antemano, à precios equitativos expresados en el Arancel, que se halla en las mismas Posadas.

En el Barco Ordinario hay una division separada del comun con el nombre de Camarote: pueden ir en èl hasta ocho Personas: su flete 30 reales vellon por Persona à la subida, y 40 à la baxada.

Si alguno quiere tomar un Barco en diligencia puede llevar en su compañia hasta 12, ò 14 Personas, y sus equipages; y en este caso sube en un dia, y baxa en otro, y el importe del flete por cada dia son 450 reales vellon.

Además del producto de los fletes que resulta à beneficio del Real Proyecto ha enseñado la experiencia otro mayor, à saber es, que quanto la Navegacion es mas freqüente, tanto menos se carga el Canal, porque la opresion que causan los

Bu-

Buques en las aguas, rahe, y limpia su solera; de manera, que en la ùltima limpia ninguna venera (1) se halló cubierta, siendo asi que las hay à muy cortas distancias.

La Navegacion del Canal Imperial se verifica tirando los Barcos una, ò mas cavallerias, sin embargo de estar construidos, y equipados de todo lo necesario para navegar con vela, la que indispensablemente se manda usar siempre que el viento es favorable. Segun este mètodo hay en cada Parada, esto es, à la distancia de cada dos legüas, 8, ò 10 cavallerias para el tiro de Barcos, y si estos transitan con mucha freqüencia, ò son muchos à un mismo tiempo, para que no cese la Navegacion se alquilan otras de los Pueblos. Tambien los Dependientes usan de cavallos propios del Proyecto para recorrer las obras, y trabajos de su distrito, que comprehende regularmente 4 legüas. Para surtir pues este ramo tan preciso, como se demuestra por sì, habiendome enterado por mi mismo de las muchas yerbas, de la mejor calidad, que tiene propias el Proyecto, y que por mu-

(1) Veneras se llaman ciertas piedras, ó losas que se colocan en la solera del Canal de trecho á trecho para el gobierno en tiempo de limpia.

chos inconvenientes no se pueden arrendar à los extraños, determiné poner una Parada de Yegüas de diferentes calidades al Natural, siendo el mayor nùmero de ellas, y todos los Padres traidos de Andalucìa en virtud de Real Permiso. Con cuya industria, à la que se dió principio en el Marzo del año pasado de 1795, podrá tener el Proyecto à poquisimo coste todas las cavallerias, que necesita para los mencionados destinos. Para que este establecimiento prospere, y su administracion produzca las utilidades, que se desean, se han construido dos Cabañas, con corrales, cubiertos, y demás necesario para la Parada, y acogida de Yegüas, y crias; la una en el Soto de Bervel, y la otra en la partida de Garrapinillos junto à la Casa llamada San Pasqual, como lo demuestra la Làmina que acompaña à este tratado. Esta industria manejada con el cuydado, y vigilancia posibles, espero será un arbitrio de los de mayor utilidad para el fomento de la Navegacion, è intereses del Real Proyecto.

Con relacion à uno, y otro se deberán seguir dos principios uno en quanto à la

cons-

construccion y hechura de los Barcos, y otro en quanto à su cargamento. La construccion deberá ser lo mas ligera que sea posible, y su forma chata, pues de lo contrario resulta que presenta mas frente al ayre, y aun estando vacìo, si aquel es opuesto à la direccion le hace mayor resistencia, y se necesita mayor nùmero de cavallerias. Pero si es ligero, y chato á veces con sola la vela, ò con una, ò dos cavallerias se baxan de sol à sol 300 caices de trigo, ù otros efectos de igual peso en la extension de 12, ò 14 legüas. La magnitud de los Barcos debe ser mediana, y à esta proporcion igualmente su cargamento. Porque aunque es muy vistoso ver baxar un Barco, que conduce 1000 caices de trigo, ò 200 personas de transporte; sin embargo el mismo de vacìo necesita para subir de 4, à 5 cavallerias, y un dia mas que quando baxó; lo que cotejado con el servicio que se puede hacer con los de mediano buque resultan mayores ventajas, aunque el cargamento sea inferior. Este pues, segun la opinion que acabo de proponer, no debe exceder de 300 caices de trigo, ò de

un

un peso correspondiente, bien sea en materiales, bien sea en qualquiera otros efectos de conduccion, teniendo tambien siempre algun respeto à la direccion, y al viento que soplare. Ultimamente para que la Navegacion sea mas ùtil se deberá procurar que los Barcos no se detengan en los Puertos mas de lo necesario; que no se multipliquen sin necesidad; que en las Paradas estén prontas las cavallerias; que no se alquilen sino quando sea necesario, para todo lo qual se deberán dar con anticipacion los avisos correspondientes en las Paradas respectivas.

Finalmente el Estado, y Aranceles siguientes confirman todo lo que llevo dicho sobre esta materia, y manifiestan con la mayor verdad, exâctitud, y evidencia lo que este ramo de Navegacion puede utilizar con seguras y conocidas ventajas al mismo Real Proyecto, à los Pueblos, y à la Corona.

ES-

PLANTA Y VISTA DE LA CA-

sa llamada S.n Pascual, i del Corral para las Yeguas en el termino de Garrapinillos al numero 72 del Plano.

Pies 10 5 10 20 30 40 50 100 Pies

[illegible]

Manuel Navarro lo gr.



ESTADO

DE LOS PRODUCTOS DE LA Navegacion por el Canal Imperial desde el año 1785, en que se diò principio à ella hasta el de 1795.

Años.	Reales vellon.
1785	13ↄ799^{10}
1786	3ↄ851^{10}
1787	11ↄ450^{18}
1788	1ↄ167^{2}
1789	111ↄ446^{5}
1790	93ↄ069^{2}
1791	87ↄ761^{16}
1792	103ↄ328^{17}
1793	149ↄ322^{27}
1794	196ↄ124^{28}
1795	330ↄ695^{5}
	1.102ↄ016^{4}

ARANCEL

DE DERECHOS DE TRANSPORTES ò fletes, que se satisfacen por los gèneros, ò efectos, que se conducen en los Barcos del Canal Imperial aprobado por S. M.

Cada Persona que se embarque en el Canal, sea con direccion al Bocal Real, ò de èste à la Ciudad de Zaragoza, ò á algunos de los Pueblos que se encuentran en sus inmediaciones, paga por legüa un real, y quartillo de vellon, y se le permite llevar su equipage, hasta de una arroba de peso, franco; y en todo lo que excediese, satisface quatro maravedises por arroba en cada legüa.

Por el Trigo, Cebada, Judias, y qualesquiera otros granos se paga diez y seis maravedises por legüa de cada caiz de ocho fanegas de Aragon, y à esta proporcion de las fanegas.

Por el Azucar, Cacao, y todo gènero de Especerìas, Bacalao, Pescados en Barriles, ò Toneles, se paga veinte y quatro mara-

ve-

vedises por arroba, desde el Puerto del Bocal Real hasta el de Miraflores.

Por toda especie de manufacturas de Lana, Algodon, Lino, y Seda, Acero, ù otro metal se paga veinte y quatro maravedises por arroba de uno à otro Puerto.

Por las Lanas, Linos, Cañamos, Algodon en rama, y Regalices se paga treinta y dos maravedises por arroba de uno à otro Puerto; y si de los mismos efectos se embarcaren dentro del Reyno de Aragon sin direccion à Navarra se satisface à razon de dos maravedises por legüa.

Por los Aceytes de comer, Vinos, y Licores en Frascos, Botellas, Pieles, Barriles, ò Caxones, Vidrios, y Cristales, se paga treinta y dos maravedises por arroba de uno à otro Puerto, y à proporcion por legüa en menor distancia.

Atendiendo à la mucha escasez de Carbon en el Reyno de Aragon se conduce el que se embarque de cuenta de Particulares à diez y seis maravedises por arroba de qualquiera distancia de Pueblos.

Por el Hierro forxado en Barras, Planchuelas, Vergajon, Cavillas, y Llantas se

pa-

paga diez y seis maravedises por arroba de uno à otro Puerto.

Por el Hierro en Armas, Balas, Anclas, Anclotes, y demás que sea para el Real Exercito, y Armada de S. M. se reputa en quanto al precio del transporte como el hierro sin labrar à diez y seis maravedises por arroba de uno à otro Puerto.

Por todos los demás gèneros, y efectos que no están especificados en este Arancel se paga seis maravedises por legüa en cada quintal.

El cargar, y descargar los Barcos en los Puertos es de cuenta del Proyecto, sin que por ello se exîja cantidad alguna, quedando à cargo de los Dueños de los gèneros la conduccion de èstos hasta los Barcos, y asimismo desembarcados que sean el llevarlos à su destino; con la prevencion de que para conducir trigo, y demás granos franquea el Proyecto el saquerìo necesario à fin de facilitar todo auxîlio al Pùblico.

Nota.

Las 16 legüas que hay desde el Bocal Real al Puerto de Miraflores se componen de 45 ɔ 139 Toesas de París.

ARAN-

ARANCEL

DEL PORTAZGO QUE CON aprobacion de S. M. se paga en los Caminos de tierra que conducen al Canal Imperial, y sus Puertos.

Habiendo tomado à su cargo el Real Proyecto el componer, y conservar à sus expensas los caminos que se dirigen al Canal y sus Puertos desde las Ciudades de Zaragoza, y Tudela, cada Pasagero, ò Arriero debe pagar por cada cavalleria con carga quatro maravedises.

Por cada Carro, ò Carromato doce maravedises.

Por cada Calesa, ò Calesin ocho maravedises.

Por cada Coche de camino con dos Mulas, ò Cavallos diez y seis maravedises.

Con quatro Mulas veinte y quatro maravedises.

Con seis Mulas treinta y dos maravedises.

De estos impuestos están libres los

que montados, ò con qualquier carruage fueren à paseo, los Labradores, y Vecinos que pasen por la recoleccion de sus frutos, y demás faenas de la labranza, y cultivo de las tierras, todos los que conducen gèneros, ò efectos à embarcar en el Canal Imperial, ò los que se han desembarcado, los que conducen trigos, ò granos à sus Molinos, y qualquiera especie de manufacturas à sus Batanes, y generalmente quantos gèneros, ò efectos causen algun derecho al Proyecto.

INDICE

DE LO QUE SE CONTIENE EN ESTE TOMO.







